Supplemento ordinario alla «Gazzetta Ufficiale» n. 133 del 16 maggio 1981

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Sabato, 16 maggio 1981** SI PUBBLICA NEL POMERIGGIO DI TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI E DECRETI - CENTRALINO 65101
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI, 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 24

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 10 febbraio 1981, n. 212.

Norme di attuazione relative alla omologazione parziale CEE dei tipi di trattori agricoli o forestali a ruote per quanto concerne alcuni loro dispositivi e caratteristiche.

SOMMARIO

LEGGI E DECRETI

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 10 febbraio 1981, n. 212.

Norme di attuazione relative all'omologazione parziale CEE dei tipi di trattori agricoli o forestali a ruote per quanto concerne alcuni loro dispositivi e caratteristiche.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visto l'art. 87 della Costituzione;

Vista la legge 8 agosto 1977, n. 572, recante le norme di attuazione delle direttive del Consiglio delle Comunità europee concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei trattori agricoli o forestali a ruote;

Visto in particolare l'art. 3 della predetta legge che prevede l'emanazione delle prescrizioni tecniche adeguate alle corrispondenti disposizioni approvate dai competenti organi delle Comunità europee;

Viste le seguenti direttive particolari adottate dal Consiglio delle Comunità europee in materia di omologazione dei trattori agricoli o forestali a ruote;

74/152/CEE del 4 marzo 1974 concernente la velocità massima e le piattaforme di carico;

74/346/CEE del 25 giugno 1974 concernente i retrovisori;

74/347/CEE del 25 giugno 1974 concernente il campo di visibilità ed i tergicristalli modificata con direttiva 79/1073/CEE del 22 novembre 1979;

75/321/CEE del 20 maggio 1975 concernente lo sterzo;

75/322/CEE del 20 maggio 1975 concernente la soppressione dei disturbi radioelettrici provocati dai motori ad accensione comandata;

76/432/CEE del 6 aprile 1976 concernente la frenatura;

76/763/CEE del 27 luglio 1976 concernente i sedili per accompagnatore;

77/311/CEE del 29 marzo 1977 concernente il livello sonoro all'orecchio del conducente;

77/536/CEE del 28 giugno 1977 concernente i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento;

77/537/CEE del 28 giugno 1977 concernente le misure da adottare contro l'inquinamento prodotto dai motori diesel;

78/764/CEE del 25 luglio 1978 concernente il sedile del conducente;

78/933/CEE del 17 ottobre 1978 concernente l'installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa;

Attesa la necessità di conformarsi alle prescrizioni tecniche adottate con le predette direttive particolari;

Visto il capo I del decreto del Presidente della Repubblica 11 gennaio 1980, n. 76;

Udito il parere del Consiglio di Stato;

Sentito il Consiglio dei Ministri;

Sulla proposta del Ministro dei trasporti, di concerto con i Ministri dell'industria, del commercio e dell'artigianato, dell'agricoltura e delle foreste e del lavoro e della previdenza sociale;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio dell'omologazione CEE ai tipi di trattore agricolo o forestale a ruote per quanto riguarda:

a) velocità massima e piattaforme di carico;
b) retrovisori;
c) campo di visibilità e tergicristalli;
d) sterzo;
e) soppressione dei disturbi radioelettrici provocati dai motori ad accensione comandata;
f) frenatura;
g) sedili per accompagnatore;
h) livello sonoro all'orecchio del conducente;
i) dispositivi di protezione in caso di capovolgimento;
l) misure da adottare contro l'inquinamento prodotto dai motori diesel;
m) sedile del conducente;
n) installazione dei dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa,
si applicano le prescrizioni indicate negli allegati al presente decreto da 1 a 12.

I trattori agricoli o forestali a ruote possono essere muniti di una o più piattaforme di carico conformemente alle prescrizioni dell'allegato 1; il carico massimo ammissibile non può superare l'80% del peso a vuoto del trattore in ordine di marcia.

Il livello sonoro all'orecchio del conducente, misurato conformemente alle prescrizioni dell'allegato 8 non deve superare i seguenti limiti:

90 db (A) misurati nelle condizioni previste dal capo I dell'allegato 8
o
86 db (A) misurati nelle condizioni previste dal capo II dell'allegato 8.

Durante un periodo transitorio che terminerà ad una data che sarà fissata dai competenti organi Comunitari, tali limiti sono aumentati di 6 db (A) per le prove effettuate nelle condizioni previste al punto 3.2.1.1. del capo I dell'allegato 8 ed al punto 3.2.1.1. del capo II dell'allegato 8.

Durante lo stesso periodo il livello sonoro all'orecchio del conducente per i trattori agricoli o forestali a ruote senza cabina misurato conformemente alle prescrizioni dell'allegato 8, non deve superare i seguenti limiti:

96 db (A) misurati nelle condizioni previste dal capo I dell'allegato 8
o
92 db (A) misurati nelle condizioni previste dal capo II dell'allegato 8.

Il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento deve equipaggiare i trattori agricoli o forestali a ruote aventi le seguenti caratteristiche:

— altezza minima dal suolo non superiore a 1000 mm,
— carreggiata fissa o regolabile di uno degli assi motori non inferiore a 1150 mm,
— possibilità di essere munito di un dispositivo di accoppiamento polivalente per attrezzature smontabili e di un dispositivo di trazione,
— massa compresa tra 1,5 e 4,5 tonnellate, corrispondente al peso a vuoto del trattore in ordine di marcia, senza accessori forniti a richiesta, con liquido di raffreddamento, lubrificanti, carburante, attrezzatura e conducente, nonché il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento ed i pneumatici della massima dimensione raccomandata dal costruttore.

Art. 2.

Ai fini dell'omologazione nazionale del tipo di trattore agricolo o forestale a ruote per quanto riguarda i dispositivi e le caratteristiche di cui al precedente articolo, il costruttore o altro soggetto legalmente abilitato ha facoltà, ai sensi dell'art. 9 della legge 8 agosto 1977, n. 572, di richiedere l'applicazione delle prescrizioni tecniche indicate negli allegati da 1 a 12.

Art. 3.

A tutti gli effetti fanno parte integrante del presente decreto i seguenti documenti:

Allegato 1. — Prescrizioni concernenti la velocità massima e le piattaforme di carico;

Allegato 2. — Prescrizioni concernenti i retrovisori;

Allegato 3. — Prescrizioni concernenti il campo di visibilità ed i tergicristalli;

Allegato 4. — Prescrizioni concernenti lo sterzo;

Allegato 5. — Prescrizioni concernenti la soppressione dei disturbi radioelettrici provocati dai motori ad accensione comandata;

Allegato 6. — Prescrizioni concernenti la frenatura;

Allegato 7. — Prescrizioni concernenti i sedili per accompagnatore;

Allegato 8. — Prescrizioni concernenti il livello sonoro all'orecchio del conducente;

Allegato 9. — Prescrizioni concernenti i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento;

Allegato 10. — Prescrizioni concernenti le misure da adottare contro l'inquinamento prodotto dai motori diesel;

Allegato 11. — Prescrizioni concernenti il sedile del conducente;

Allegato 12. — Prescrizioni concernenti l'installazione dei dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserto nella Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 10 febbraio 1981

PERTINI

FORLANI — FORMICA — PANDOLFI — BARTOLOMEI — FOSCHI

Visto, *il Guardasigilli:* SARTI

Registrato alla Corte dei conti, addì 2 maggio 1981
Atti di Governo, registro n. 32, foglio n. 25

ALLEGATI

ALLEGATO 1

1. VELOCITÀ MASSIMA PER COSTRUZIONE

1.1 Per l'omologazione, la velocità media è misurata su pista rettilinea, percorsa nei due sensi di marcia con partenza lanciata. La pista deve essere compatta, della lunghezza minima di 100 m e con superficie piana; sono tuttavia ammesse pendenze dell'1,5% al massimo.

1.2 Al momento della prova, il trattore è scarico, in ordine di marcia, senza zavorra o speciale attrezzatura e la pressione dei peneumatici è quella prescritta per l'uso su strada.

1.3 Al momento della prova, il trattore è munito di penumatici nuovi della massima dimensione prevista dal costruttore per il trattore.

1.4 Il rapporto di trasmissione utilizzato al momento della prova è quello corrispondente alla velocità massima del veicolo, ed il comando di alimentazione di carburante è spinto a fondo.

1.5 Per tener conto dei vari errori dovuti in particolare al procedimento di misura ed all'aumento del regime del motore, derivante dal suo carico parziale, è ammesso, all'atto dell'omologazione, che la velocità misurata superi del 10% il valore di 25 km/h.

1.6 Perché le autorità competenti per l'omologazione dei trattori possano calcolare la velocità massima teorica dei trattori stessi, i costruttori precisano a titoli indicativo il rapporto di trasmissione, l'avanzamento effettivo delle ruote motrici a giro completo, nonché il numero dei giri del motore a potenza massima, con comando di alimentazione spinto a fondo e regolatore, se esiste, tarato come previsto dal costruttore.

2. PIATTAFORMA DI CARICO

2.1 Il centro di gravità della piattaforma deve essere situato tra gli assi.

2.2 Le dimensioni della piattaforma devono essere tali che:
— la lunghezza non superi 1,4 volte la carreggiata anteriore o posteriore del trattore,
— la larghezza non superi quella massima complessiva del trattore non attrezzato.

2.3 La piattaforma deve essere disposta simmetricamente rispetto al piano longitudinale mediano del trattore.

2.4 Il piano di carico deve trovarsi al massimo a 150 cm al di sopra del suolo.

2.5 Il montaggio ed il tipo della piattaforma devono essere tali che, a carico normale, il campo di visibilità del conducente resti sufficiente e che i vari dispositivi regolamentari di illuminazione e di segnalazione luminosa possano continuare a svolgere la loro funzione.

2.6 La piattaforma di carico dev'essere amovibile; essa deve essere fissata al trattore in modo da escludere il pericolo che se ne distacchi accidentalmente.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 2

1. DEFINIZIONI

1.1. Per «retrovisore» si intende un dispositivo destinato ad assicurare, entro un campo di visibilità geometricamente definito al punto 2.5, una buona visibilità posteriore non impedita, entro limiti ragionevoli, da parti costitutive del trattore o dagli occupanti del trattore o dagli occupanti del trattore stesso.

1.2. Per «retrovisore interno» si intende il dispositivo definito al punto 1.1 collocato all'interno dell'abitacolo.

1.3. Per «retrovisore esterno» si intende il dispositivo definito al punto 1.1, montato su un elemento della superficie esterna del trattore.

1.4. Per «categoria di retrovisori» si intende l'insieme dei dispositivi che possiedono una o più caratteristiche o funzioni in comune. I retrovisori interni sono classificati nella categoria I. I retrovisori esterni sono classificati nella categoria II.

2. NORME DI MONTAGGIO

2.1. **Osservazioni generali**

2.1.1. Su un trattore possono essere montati solamente retrovisori della categoria I e II provvisti del marchio di omologazione CEE previsto nella direttiva 71/127/CEE del Consiglio del 1° marzo 1971 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai retrovisori dei veicoli a motore (1) modificata dall'atto di adesione (2).

2.1.2. Ogni retrovisore deve essere fissato in modo da rimanere in posizione stabile nelle condizioni normali di guida.

2.2. **Numero**

Tutti i trattori devono essere dotati di almeno un retrovisore esterno che dovrà essere montato sul lato sinistro del trattore negli Stati membri in cui la circolazione è a destra e sul lato destro negli Stati membri in cui la circolazione è a sinistra.

2.3. **Posizione**

2.3.1. Il retrovisore esterno deve essere montato in modo da permettere al conducente seduto nella normale posizione di guida di controllare la parte di strada definita al punto 2.5.

2.3.2. Il retrovisore esterno deve essere visibile attraverso l'area del parabrezza pulita dai tergicristalli oppure attraverso i vetri laterali quando il trattore ne è provvisto.

2.3.3. La sporgenza del retrovisore, rispetto alla sagoma esterna del trattore isolato o del complesso trattore-rimorchio, non deve essere molto superiore a quella necessaria per rispettare il campo di visibilità prescritto al punto 2.5.

2.3.4. Un retrovisore esterno il cui bordo inferiore è situato a meno di 2 m dal suolo mentre il trattore è sotto carico, non deve sporgere di oltre 0,20 m rispetto alla larghezza fuori tutto, dalla parte del retrovisore, del trattore isolato o del complesso trattore-rimorchio, non munito di retrovisore.

2.3.5. Alle condizioni che figurano ai punti 2.3.3 e 2.3.4 le larghezze massime autorizzate per i trattori possono essere oltrepassate dai retrovisori.

2.4. **Regolazione**

2.4.1. Il retrovisore interno deve essere regolabile dal conducente nella sua posizione di guida.

2.4.2. Il retrovisore esterno deve essere regolabile dal conducente dall'interno del trattore. Il blocco in posizione può tuttavia essere effettuato dall'esterno.

---

(1) GU n. L 68 del 22. 3. 1971, pag. 1.
(2) GU n. L 73 del 27. 3. 1972, pag. 14.

2.4.3. Non sono sottoposti alle prescrizioni del punto 2.4.2 i retrovisori esterni che, dopo essere stati spostati con un urto, tornano automaticamente nella posizione iniziale oppure possono essere rimessi in posizione senza appositi strumenti.

2.5. **Campo di visibilità**

2.5.1. *Stati membri in cui la circolazione è a destra*

Il campo di visibilità del retrovisore esterno di sinistra deve essere tale che il conducente possa vedere verso la parte retrostante almeno una parte della strada piana sino all'orizzonte situata a sinistra del piano parallelo al piano verticale longitudinale medio tangente all'estremità sinistra della larghezza fuori tutto del trattore isolato o del complesso trattore-rimorchio.

2.5.2. *Stati membri in cui la circolazione è a sinistra*

Il campo di visibilità del retrovisore esterno di destra deve essere tale che il conducente possa vedere verso la parte retrostante almeno una parte della strada piana sino all'orizzonte situata a destra del piano parallelo al piano verticale longitudinale medio tangente all'estremità destra della larghezza fuori tutto del trattore isolato o del complesso trattore-rimorchio.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 3

CAMPO DI VISIBILITÀ

DEFINIZIONI E PRESCRIZIONI

1. DEFINIZIONI

1.1. **Campo di visibilità**

Per «campo di visibilità» si intendono tutte le direzioni in avanti e di lato, in cui il conducente del trattore è in grado di vedere.

1.2. **Punto di riferimento**

Per «punto di riferimento» si intende la posizione stabilita per convenzione, degli occhi del conducente del trattore considerati come un unico punto. Detto punto di riferimento si colloca sul piano parallelo al piano mediano longitudinale del trattore che passa per il centro del sedile, a 700 mm sulla verticale al di sopra della linea d'intersezione di questo piano con la superficie del sedile e a 270 mm dal piano verticale tangente al limite anteriore del sedile e perpendicolare al piano mediano longitudinale del trattore — in direzione del sostegno del bacino (fig. 1). Il punto di riferimento così determinato vale per il sedile vuoto, nella posizione di regolazione media indicata dal costruttore del trattore.

1.3. **Emiciclo di visibilità**

Per «emiciclo di visibilità» si intende il semicerchio descritto da un raggio di 12 metri attorno al punto individuato dalla proiezione verticale sul piano stradale del punto di riferimento in modo che l'arco — visto nel senso della direzione di marcia — si trovi anteriormente al trattore e che il diametro delimitante l'emiciclo formi un angolo retto con l'asse longitudinale del trattore (fig. 2).

1.4. **Effetto di schermo**

Per «effetto di schermo» si intendono le corde dei settori dell'emiciclo di visibilità che vengono occultate da elementi costruttivi, quali i montanti del tetto, i tubi per l'aspirazione dell'aria e lo scarico dei gas e la cornice del parabrezza.

1.5. **Settore di visibilità**

Per «settore di visibilità» si intende la parte del campo di visibilità delimitata:

1.5.1. verso l'alto,

da un piano orizzontale passante per il punto di riferimento,

1.5.2. sul piano stradale,

dalla zona esterna all'emiciclo di visibilità adiacente al settore dell'emiciclo di visibilità, la cui corda della lunghezza di 9,5 m è perpendicolare al piano parallelo al piano mediano longitudinale del trattore passante per il centro del sedile del conducente e che è diviso in due da questo piano.

1.6. **Raggio d'azione dei tergicristallo**

Per «raggio d'azione dei tergicristallo» si intende il settore della superficie esterna del parabrezza sulla quale agiscono i tergicristallo.

2. PRESCRIZIONI

2.1. **Generalità**

Il trattore deve essere costruito ed equipaggiato in modo da garantire al conducente, nella circolazione stradale e nell'attività agricola o forestale, un campo di visibilità sufficiente nelle normali condizioni di circolazione stradale e di lavoro agricolo e forestale. Il campo di visibilità è ritenuto sufficiente quando il conducente può vedere, per quanto possibile, una parte di ciascuna ruota anteriore e quando sono soddisfatte le prescrizioni che seguono.

2.2. Controllo del campo di visibilità

2.2.1. Procedimento di delimitazione dell'effetto di schermo

2.2.1.1 «Il trattore va collocato su un piano orizzontale, come indicato nella figura 2. Collocare su un supporto che passa per il punto di riferimento due sorgenti luminose puntiformi (ad esempio: 2 × 150 W, 12 V) simmetriche rispetto a detto punto di riferimento e distanti 65 mm fra di loro. Il supporto deve poter ruotare, nel suo punto centrale, attorno ad un asse verticale che passa per il punto di riferimento. Nella misurazione dell'effetto di schermo, esso deve essere orientato in modo che la linea la quale collega le sorgenti luminose sia perpendicolare alla linea che collega il punto di riferimento con l'elemento costruttivo che ostruisce la vista.

Le sovrapposizioni delle zone scure (nuclei d'ombra) prodotte dall'elemento costruttivo che ostruisce la vista sull'emiciclo di visibilità in occasione dell'accensione contemporanea od alternata delle due sorgenti luminose vanno misurate come effetti di schermo, a norma del punto 1.4 figura 3).»

2.2.1.2 L'effetto di schermo non deve avere un'estensione superiore a 700 mm.»

2.2.1.3. «L'effetto di schermo derivante da elementi costruttivi vicini, larghi oltre 80 mm, deve essere tale da lasciare tra i centri di due effetti di schermo una distanza di almeno 2.200 mm, misura come corda dell'emiciclo di visibilità.»

2.2.1.4 Sulla superficie totale dell'emiciclo di visibilità non si devono avere più di 6 effetti di schermo. Nel settore di visibilità di cui al punto 1.5 non ne possono entrare più di 2.

2.2.1.5 «Al di fuori del settore di visibilità, qualora gli elementi costruttivi che lo provocano non possano essere sagomati o applicati in altro modo, può essere ammesso un effetto di schermo fino a 1.500 mm. Su ciascuna parte dell'emiciclo di visibilità esterna al settore di visibilità, possono sussistere complessivamente due effetti di schermo dei quali uno non sia superiore a 700 mm e l'altro a 1.500 mm oppure nessuno dei due sia superiore a 1.200 mm.

2.2.1.6. Le limitazioni della visibilità dovute alla presenza di retrovisori di modello autorizzato non sono prese in considerazione quando per motivi di fabbricazione non è possibile ovviare a tale inconveniente.

2.2.2 Calcolo matematico degli effetti di schermo nella visione binoculare.

2.2.2.1. «L'ammissibilità di singoli effetti di schermo può venire calcolata matematicamente invece di procedere secondo il punto 2.2.1. Per quanto riguarda la dimensione, la ripartizione e il numero degli effetti di schermo valgono le norme di cui ai punti 2.2.1.2., 2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.2.1.5 e 2.2.1.6.»

2.2.2.2 Per la visione binoculare, con una distanza fra gli occhi di 65 mm, l'effetto di schermo, espresso in millimetri, è ottenuto con la formula:

$$x = \frac{b - 65}{a} \times 12\,000 + 65$$

dove

a distanza in millimetri fra l'elemento che impedisce la visibilità e il punto di riferimento, misurata sul raggio visivo che congiunge il punto di riferimento, il centro dell'elemento e il perimetro dell'emiciclo di visibilità,

b larghezza in millimetri dell'elemento che impedisce la visibilità misurata, sulla linea orizzontale, perpendicolarmente al raggio visivo.

2.3. Le procedure di controllo di cui al punto 2.2 possono essere sostituite da altre procedure quando ne venga dimostrata l'equivalenza.

2.4 Qualora, per effetto di schermo, vengano sollevate contestazioni concernenti la mancanza di conformità accertata ai sensi dell'art. 1 della legge 8 agosto 1977 n. 572, fa fede la procedura indicata al punto 2.2.2.

2.5 «Per determinare l'effetto di schermo nel settore della visibilità, l'effetto di schermo dovuto alla cornice del parabrezza ed a qualsiasi altro ostacolo può, a norma del punto 2.2.1.4, essere considerato come un solo effetto di schermo a condizione che la distanza tra i punti più esterni di effetto di schermo non superi 700 mm.».

2.6. Tergicristallo

2.6.1. Se sul trattore è montato un parabrezza, questo deve essere munito di uno o più tergicristallo azionati da un motorino. Il loro campo d'azione deve consentire una visibilità netta verso l'avanti corrispondente ad una corda di almeno 8 m di lunghezza tracciata sull'emiciclo di visibilità all'interno del settore di visibilità.

2.6.2. La velocità di funzionamento dei tergicristallo deve essere di almeno 20 cicli al minuto.

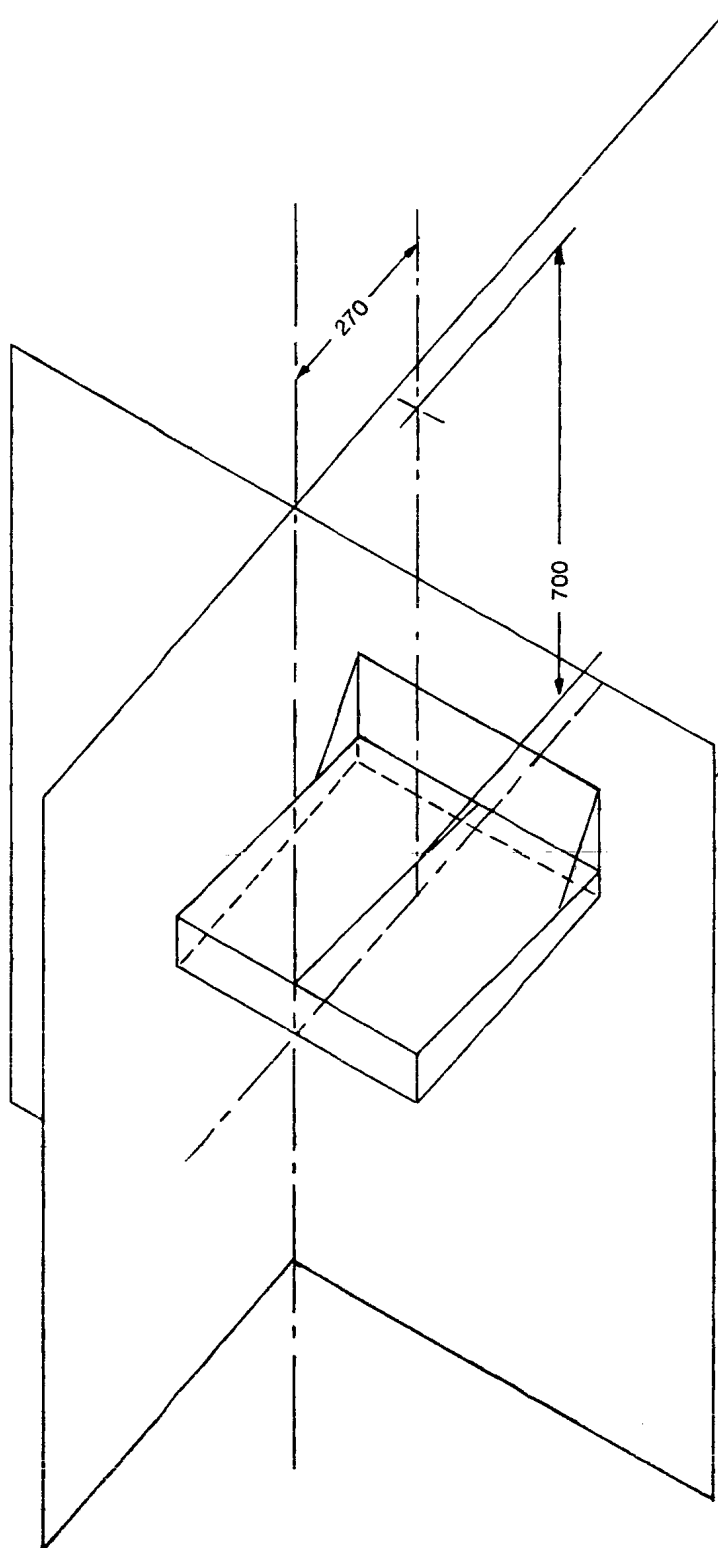



Figura 1

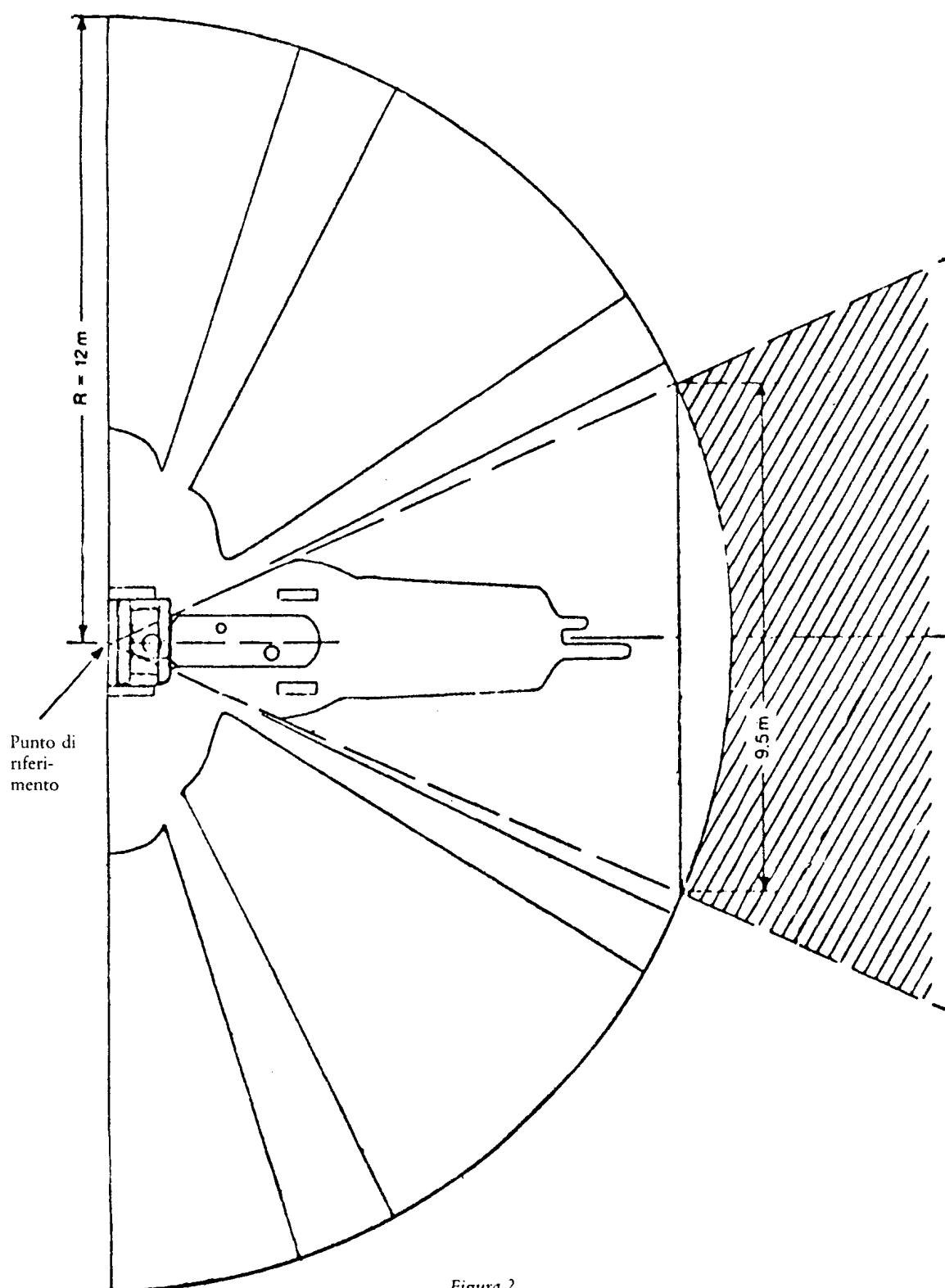
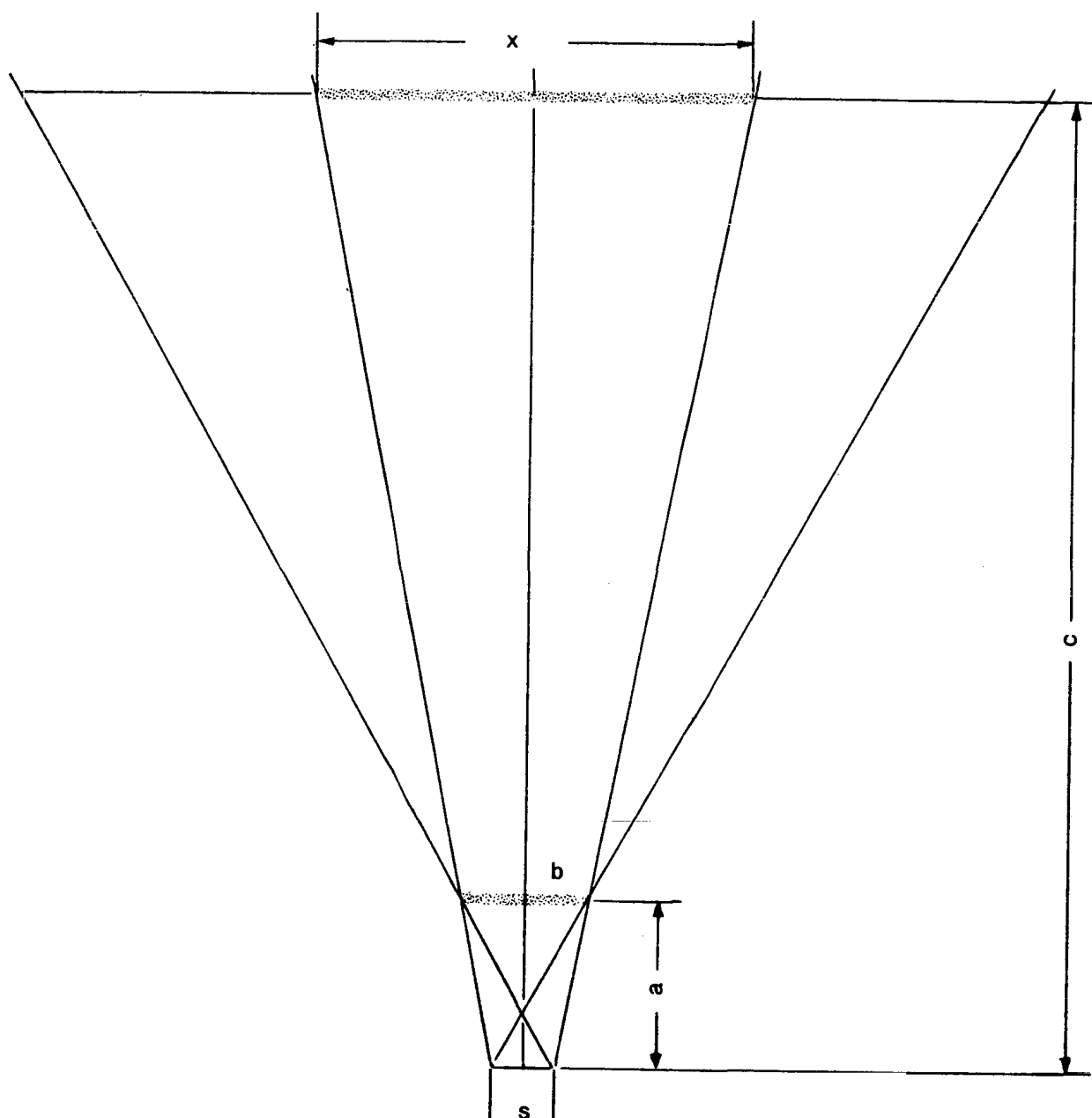



Figura 2

$$\frac{\frac{x}{2} - \frac{s}{2}}{c} = \frac{\frac{b}{2} - \frac{s}{2}}{a}$$

$$x = \frac{b - 65}{a} \cdot 12000 + 65$$

Figura 3

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 4

1. DEFINIZIONI

1.1. « Dispositivo di sterzo »

Per « dispositivo di sterzo » si intende il dispositivo completo che ha la funzione di ottenere il cambiamento della direzione di marcia del trattore.

Il dispositivo di sterzo può comprendere:

— l'organo di comando,

— la trasmissione,

— le ruote direttrici,

— eventualmente, un dispositivo speciale atto a produrre l'energia ausiliaria o l'energia indipendente.

1.1.1. « *Organo di comando* »

Per « organo di comando » si intende l'organo direttamente azionato dal conducente per dirigere il trattore.

1.1.2. « *Trasmissione* »

Per « trasmissione » si intende l'insieme degli elementi compresi tra l'organo di comando e le ruote direttrici, esclusi i dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4. La trasmissione può essere meccanica, idraulica, pneumatica, elettrica o mista.

1.1.3. « *Ruote direttrici* »

Per «ruote direttrici » si intendono:

— le ruote la cui direzione rispetto al trattore può essere modificata direttamente o indirettamente per ottenere il cambiamento della direzione di marcia del trattore;

— le ruote dei trattori articolati;

— le ruote dei trattori per i quali il cambio di direzione si ottiene mediante differenziazione della velocità delle ruote di uno stesso asse.

Le ruote autodirettrici non sono ruote direttrici.

1.1.4. « *Dispositivo speciale* »

Per « dispositivo speciale » si intende la parte del dispositivo di sterzo che fornisce l'energia ausiliaria o l'energia indipendente. L'energia ausiliaria e l'energia indipendente possono essere prodotte con sistema meccanico, idraulico, pneumatico, elettrico o misto (per esempio con pompe ad olio, compressori pneumatici, accumulatori, ecc.).

1.2. Varie categorie di dispositivi di sterzo

1.2.1. A seconda della sorgente dell'energia trasmessa alle ruote direttrici, si distinguono le seguenti categorie di dispositivi di sterzo:

1.2.1.1. *sterzo manuale* nel quale tale energia è fornita esclusivamente dall'energia muscolare del conducente;

1.2 1.2. *sterzo assistito* nel quale tale energia è fornita dall'energia muscolare del conducente e dai dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4.;

i dispositivi di sterzo nei quali l'energia è esclusivamente fornita, in condizioni normali, dai dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4., ma che in caso di cedimento di tali dispositivi speciali consentono di utilizzare l'energia muscolare del conducente per ottenere la sterzatura, sono considerati come «sterzo assistito»;

1.2.1.3. *sterzo asservito* nel quale tale energia è fornita esclusivamente dai dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4.

1.3. **« Forza sul comando »**

Per « forza sul comando » si intende la forza esercitata dal conducente sull'organo di comando per dirigere il trattore.

2. PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE, DI MONTAGGIO E DI CONTROLLO

2.1. **Prescrizione generale**

2.1.1. Il dispositivo di sterzo deve garantire una guida facile e sicura del trattore e deve rispondere alle prescrizioni particolari di cui al punto 2.2.

2.2. **Prescrizioni particolari**

2.2.1. *Organo di comando*

2.2.1.1. L'organo di comando deve essere maneggevole e facilmente impugnabile; esso deve essere concepito in modo da permettere una sterzatura progressiva. Il senso del movimento impresso all'organo di comando deve corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia del trattore.

2.2.1.2. La forza sul comando occorrente per descrivere un cerchio di 12 m di raggio al momento del passaggio dalla direzione rettilinea alla sterzatura non deve superare 25 daN. Nei dispositivi di sterzo assistito, nel caso in cui l'energia ausiliaria venisse a mancare, la forza sul comando non deve superare 60 daN.

2.2.1.3. Per il controllo della prescrizione di cui al punto 2.2.1.2., il trattore deve essere condotto in modo da descrivere su strada asciutta, piana e di buona aderenza una spirale con partenza in rettilineo ad una velocità di 10 km/h. La forza sul comando si rileva fino al momento in cui la posizione dello sterzo corrisponde ad un cerchio di 12 m di raggio. La durata della manovra (tempo intercorso dal momento in cui l'organo di comando comincia ad essere azionato fino al momento in cui esso raggiunge la posizione per la misura) non deve essere superiore a 5 s nei casi normali ed a 8 s in caso di cedimento del dispositivo speciale. Deve essere effettuata una sterzatura verso destra ed una verso sinistra.

All'atto della prova il trattore deve avere il peso massimo tecnicamente ammesso; la ripartizione di questo peso sugli assi e la pressione dei pneumatici devono corrispondere alle indicazioni fornite dal costruttore.

2.2.2. *Trasmissione*

2.2.2.1. I dispositivi di sterzo non devono avere né trasmissioni elettriche né trasmissioni esclusivamente pneumatiche.

2.2.2.2. Le trasmissioni debbono essere concepite in modo da sopportare le sollecitazioni alle quali sono soggette durante il funzionamento. Esse debbono essere facilmente accessibili agli effetti della manutenzione e del controllo.

2.2.2.3. Qualora i dispositivi di trasmissione non siano di tipo esclusivamente idraulico, la guida del trattore deve essere possibile anche in caso di mancato funziamento degli organi di trasmissione idraulica o pneumatica.

2.2.2.4. I dispositivi di sterzo con organi di trasmissione puramente idraulici e i relativi dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4. debbono soddisfare alle seguenti condizioni:

2.2.2.4.1. il circuito o parti di esso debbono essere protetti contro una pressione eccessiva da uno o più dispositivi di limitazione di pressione;

2.2.2.4.2. i dispositivi di limitazione di pressione debbono essere tarati in modo da non superare la pressione T pari alla pressione massima di funzionamento indicata dal costruttore;

2.2.2.4.3. le caratteristiche e dimensioni delle tubazioni debbono essere tali che le tubazioni resistano a quattro volte la pressione T (pressione di taratura dei dispositivi di limitazione di pressione); le tubazioni debbono essere disposte sul trattore in punti riparati, in modo che i rischi di rottura a causa di urto o di scosse vengano ridotti al minimo e i rischi di rottura per attrito possano essere considerati trascurabili.

2.2.3. *Ruote direttrici*

2.2.3.1. Tutte le ruote possono essere direttrici.

2.2.4. *Dispositivi speciali*

2.2.4.1. I dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4., utilizzati nelle categorie di sterzatura definite ai punti 1.2.1.2. e 1.2.1.3. sono ammessi alle condizioni seguenti:

2.2.4.1.1. Nell'equipaggiamento con dispositivi di sterzo assistito, definito al punto 1.2.1.2., la guida del trattore deve essere possibile anche in caso di mancato funziamento dei dispositivi speciali come è stato già precisato al punto 2.2.1.2. Quando lo sterzo assistito non dispone di una propria fonte di energia, esso deve disporre di un proprio accumulatore di energia. Detto accumulatore di energia può essere sostituito da un dispositivo autonomo che assicuri con priorità l'alimentazione di energia del dispositivo di sterzo sugli altri sistemi collegati con la comune fonte di energia. Il dispositivo di sterzo e il sistema di frenaggio non debbono avere una fonte di energia comune. Se l'energia utilizzata è costituita dall'aria compressa, il relativo serbatoio deve essere protetto con una valvola di sbarramento unidirezionale.

Quando, in condizioni normali, l'energia è esclusivamente fornita dai dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4 , lo sterzo assistito deve essere munito di un segnale ottico o acustico che entri in azione qualora, in caso di cedimento di detti dispositivi speciali, lo sforzo necessario per azionare il comando superi 25 daN.

2.2.4.1.2. Nell'equipaggiamento con dispositivi di sterzo asservito definito al punto 1.2.1.3., ammessi se a trasmissione puramente idraulica, in caso di mancato funziamento del dispositivo speciale deve essere possibile effettuare, mediante un dispositivo speciale ausiliario, le due manovre di cui al punto 2.2.1.3. Il dispositivo speciale ausiliario può essere un serbatoio di aria o gas compressi. Si possono utilizzare come dispositivo speciale ausiliario una pompa ad olio oppure un compressore d'aria quando l'avviamento di tale dispositivo è collegato con il movimento delle ruote del trattore e non può essere disaccoppiato. Il mancato funziamento del dispositivo speciale deve essere indicato da un segnale ottico oppure acustico.

2.2.4.1.2.1. Se il dispositivo speciale è pneumatico, esso deve essere munito di un serbatoio di aria proprio, protetto con una valvola di sbarramento unidirezionale. Il volume di questo serbatoio d'aria deve essere calcolato in modo che siano possibili almeno sette manovre complete (da un fine corsa all'altro) prima che la pressione del serbatoio scenda alla metà della pressione di funzionamento; la prova deve essere effettuata con le ruote direttrici sollevate dal suolo.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 5

CAPO I

DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE, ISCRIZIONI, OMOLOGAZIONE CEE, CARATTERISTICHE, PROVE, CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

(1.)

2. DEFINIZIONI

Ai sensi della presente direttiva:

(2.1.)

2.2. per « tipo di trattore per quanto concerne il dispositivo antiradiodisturbo », si intendono i trattori che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:

2.2.1. le forme e i materiali della parte della carrozzeria che costituisce il vano motore e la parte dell'abitacolo più vicina ad esso;

2.2.2. il tipo di motore (due o quattro tempi, numero dei cilindri e cilindrata, numero di carburatori, disposizione delle valvole, potenza massima e regime di rotazione corrispondente, ecc.);

2.2.3. l'ubicazione o il modello dei dispositivi del circuito di accensione (bobina, spinterogeno, candele, schermature, ecc.);

2.2.4. l'ubicazione degli elementi metallici situati nel vano motore (per esempio apparecchi di riscaldamento, ruota di scorta, filtro d'aria, ecc.);

2.3. per « limitazione dei disturbi radioelettrici » si intende una diminuzione dei disturbi radioelettrici nella gamma di frequenza della radiodiffusione e della televisione tale che il funzionamento degli apparecchi riceventi che non fanno parte del trattore non sia disturbato in modo sensibile; tale condizione è considerata soddisfatta se il livello di disturbo è inferiore ai limiti imposti dalle prescrizioni del punto 6.2.2.;

2.4. per « dispositivo antiradiodisturbo » si intende un insieme completo di elementi necessari a limitare i disturbi radioelettrici provocati dal sistema di accensione di un trattore. Il dispositivo antiradiodisturbo comprende i fili di collegamento a massa e gli elementi schermanti montati con il preciso scopo di limitare i disturbi radioelettrici;

2.5. per « dispositivi antiradiodisturbo di tipo diverso » si intendono dispositivi che presentano fra loro differenze essenziali per quanto riguarda:

2.5.1. dispositivi i cui elementi portano marchi di fabbrica o marchi commerciali diversi;

2.5.2. dispositivi in cui sono diverse le caratteristiche « ad alta frequenza » di un elemento qualsiasi o i cui elementi hanno una forma o dimensioni diverse;

2.5.3. dispositivi in cui almeno un elemento è basato su principi di funzionamento diversi;

2.5.4. dispositivi i cui elementi sono combinati in modo diverso;

2.6. per « elemento di un dispositivo antiradiodisturbo » si intende uno dei componenti isolati dell'insieme che costituisce il dispositivo antiradiodisturbo.

3. DOMANDA D'OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di trattore per quanto concerne il dispositivo antiradiodisturbo è presentata dal costruttore del trattore o dal suo mandatario.

3.2. Essa è accompagnata dai documenti indicati in appresso, in triplice esemplare, e dalle seguenti indicazioni:

3.2.1. descrizione del tipo di trattore con riferimento ai punti di cui al punto 2.2., accompagnata da una vista esplosa o da una fotografia del vano motore. Si devono indicare i numeri e/o i simboli che caratterizzano il tipo di motore e il tipo di trattore;

3.2.2. distinta degli elementi, debitamente identificati, che costituiscono il dispositivo antiradiodisturbo;

3.2.3. disegni particolareggiati di ciascun elemento per facilitarne l'individuazione e l'identificazione;

3.2.4. indicazione del valore nominale delle resistenze misurato in corrente continua e, per i cavi di accensione resistivi, indicazione della resistenza nominale per metro.

3.3. Inoltre, la domanda di omologazione CEE è accompagnata da un campione del dispositivo antiradiodisturbo.

3.4. Un trattore rappresentativo del tipo di trattori da omologare deve essere presentato al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione.

4. ISCRIZIONI

4.1. Gli elementi del dispositivo antiradiodisturbo recano:

4.1.1. il marchio di fabbrica o il marchio commerciale del fabbricante del dispositivo e dei suoi elementi;

4.1.2. la designazione commerciale data dal fabbricante.

4.2. Le iscrizioni devono essere ripetute sui cavi di antiradiodisturbo almeno ogni 12 cm.

4.3. I marchi debbono essere ben leggibili e indelebili.

5. OMOLOGAZIONE CEE

(5.1.)

(5.2.)

5.3. **Si acclude alla scheda di omologazione CEE una scheda conforme al modello indicato al capo IV.**

(5.4.)

(5.5.)

(5.6.)

6. CARATTERISTICHE

6.1. Caratteristiche generali

Gli elementi del dispositivo antiradiodisturbo devono essere concepiti, costruiti e montati in modo che, in normali condizioni di impiego, il trattore possa soddisfare alle prescrizioni della presente direttiva.

6.2. Caratteristiche radioelettriche

6.2.1. *Metodo di misura*

L'emissione di disturbo provocata dal tipo di trattore presentato all'omologazione è misurata con il metodo descritto nel capo II.

6.2.2. *Limiti di riferimento*

6.2.2.1. I limiti di emissione, basati su misure di « quasi cresta », sono di 50 μV/m nella gamma di frequenza da 40 a 75 MHz e da 50 a 120 μV/m nella gamma di frequenza da 75 a 250 MHz e tale limite, oltre i 75 MHz, aumenta linearmente con la frequenza.

6.2.2.2. Quando le misure sono effettuate con un apparecchio per la misure della cresta, i risultati ottenuti, espressi in μV/m, devono essere divisi per 10.

6.2.3. Sul tipo di trattore presentato all'omologazione per i dispositivi antiradiodisturbo i valori misurati devono essere inferiori almeno del 20 % ai limiti di riferimento.

7. PROVE

Il controllo della conformità alle prescrizioni del punto 6 è effettuato secondo il metodo indicato nel capo II.

(8.)

9. CONFORMITA DELLA PRODUZIONE

(9.1.)

9.2. Nella verifica della conformità di un trattore prelevato dalla serie si ritiene che la produzione sia conforme alle disposizioni della presente direttiva se i livelli misurati non superano di oltre il 25 % i limiti prescritti nel punto 6.2.2.

9.3. Se almeno uno dei livelli misurati sul trattore prelevato dalla serie supera di oltre il 25 % i limiti prescritti nel punto 6.2.2., il costruttore ha la facoltà di chiedere che siano effettuate misure su un campione di almeno 6 trattori prelevati dalla serie. I risultati per ciascuna gamma di frequenza dovranno essere interpretati secondo il metodo statistico indicato nel capo III.

(10.)

(11.)

CAPO II

METODO DI MISURA DEI DISTURBI RADIOELETTRICI PROVOCATI DAI SISTEMI DI ACCENSIONE AD ALTA TENSIONE

1. APPARECCHI DI MISURA

Gli apparecchi di misura devono possedere le caratteristiche indicate nella pubblicazione n. 2 (prima edizione 1961) del comitato internazionale speciale per i disturbi radioelettrici (C.I.S.P.R.) o le caratteristiche applicabili all'apparecchio di misura del tipo « *cresta* », secondo le indicazioni contenute nella pubblicazione 5 (prima edizione 1967) del C.I.S.P.R.

Nota: Quando gli apparecchi di cui si dispone non corrispondono completamente a tutte le caratteristiche suindicate, si devono precisare le differenze.

2. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

I risultati delle misure devono essere espressi in μV/m per una larghezza di banda di 120 kHz. Per i risultati statistici si deve impiegare l'unità logaritmica dB (μV/m). Se per alcune frequenze la larghezza effettiva di banda B (espressa in kHz) dell'apparecchio di misura differisce leggermente da 120 kHz, i valori indicati sono riportati alla larghezza di gamma di 120 kHz moltiplicandoli per il fattore $\frac{120}{B}$.

3. LUOGO DI MISURA

Si deve scegliere come area di misura un terreno orizzontale che non comprenda superfici con potere riflettente avvertibile entro una ellisse il cui asse maggiore misuri 20 metri e l'asse minore 17,3 metri. L'antenna ed il centro del motore sono posti sull'asse maggiore dell'ellisse e il piano di simmetria del trattore è parallelo all'asse minore. L'antenna e il punto in cui il lato del motore ad essa vicino interseca l'asse maggiore si trovano rispettivamente nell'uno e nell'altro fuoco dell'ellisse. L'apparecchio di misura, ovvero una cabina o un veicolo che lo contenga, può essere situato all'interno dell'ellisse, purché si trovi, rispetto all'antenna, a una distanza orizzontale di almeno 3 metri e dal lato opposto a quello del trattore sottoposto alle misure. Inoltre è necessario accertarsi che non esistano disturbi o segnali estranei alle misure, che possano influire sensibilmente su queste ultime; a tal fine si procede ad un controllo prima e dopo la misura, a motore fermo. La misura non può essere considerata soddisfacente se non supera di almeno 10 dB il massimo valore costatato nel controllo anteriore e posteriore.

4. TRATTORE

4.1. Devono essere in funzione soltanto gli apparecchi elettrici ausiliari necessari alla marcia del motore.

4.2. Il motore deve avere la temperatura normale di funzionamento. Nel corso di ogni misura il regime del motore deve essere il seguente:

Numero dei cilindri	Metodo di misura	
	Cresta	Quasi cresta
Uno	Al di sopra del regime di minima	2 500 giri/minuto
Due o più	Al di sopra del regime di minima	1 500 giri/minuto

4.3. Le misure non devono essere eseguite mentre piove sul trattore né durante i dieci minuti successivi alla cessazione della pioggia.

5. ANTENNA

5 1. **Altezza**

Il centro del dipolo deve essere ad una altezza di 3 m sopra il livello del suolo.

5.2. **Distanza di misura**

La distanza orizzontale fra l'antenna e la parte metallica più vicina del trattore deve essere di 10 metri.

5.3. **Posizione dell'antenna rispetto al trattore**

L'antenna è sistemata successivamente a sinistra e a destra del trattore, in due posizioni di misura, parallelamente al piano di simmetria del trattore e in corrispondenza del centro del motore (cfr. appendice del presente allegato).

5.4. **Polarizzazione dell'antenna**

Per ogni punto di misura le letture devono essere eseguite con il dipolo in posizione orizzontale e in posizione verticale (cfr. appendice del presente capo).

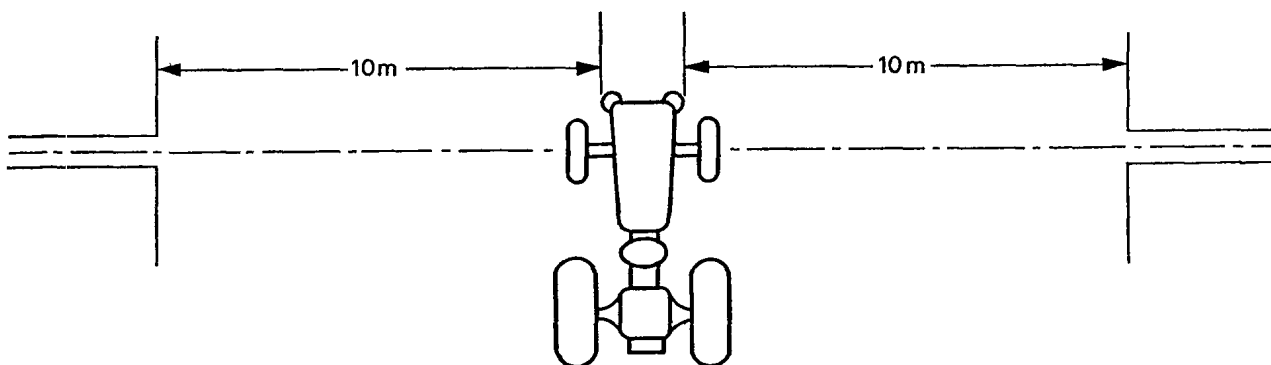
5.5. **Letture**

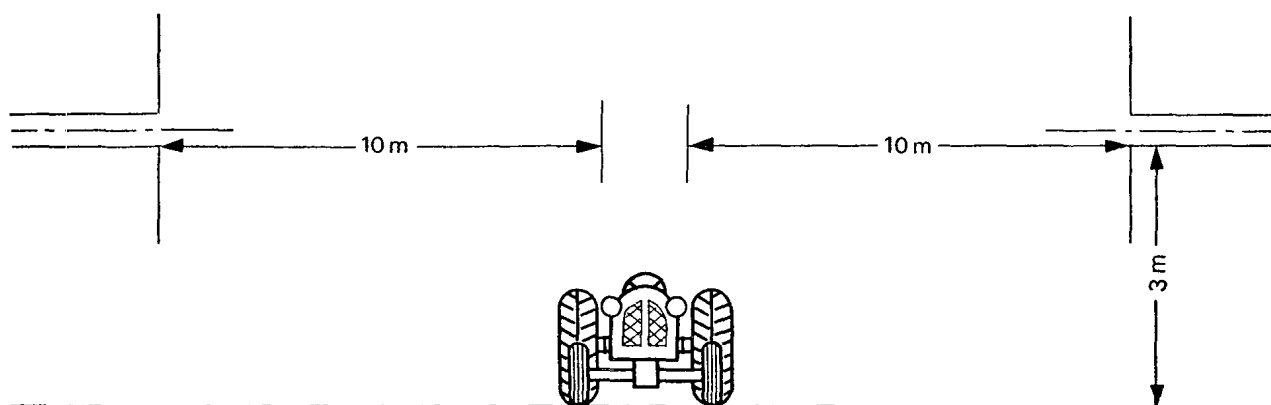
La maggiore delle quattro letture deve essere assunta come valore caratteristico della frequenza alla quale sono state eseguite le misure.

6. FREQUENZE

Le misure devono essere eseguite nella gamma da 40 a 250 MHz. Si ritiene che un trattore molto probabilmente soddisfi ai valori limite prescritti nella gamma di frequenze, quando vi soddisfa per i 6 valori della frequenza: 45, 65, 90, 150, 180 e 220 MHz (± 5 MHz). (La tolleranza di 5 MHz per i sei valori della frequenza scelti deve consentire di tener conto di un eventuale disturbo provocato da emissioni sul valore nominale della frequenza).

Appendice

POLARIZZAZIONE DELL'ANTENNA RISPETTO AL TRATTORE
(esempio)

Piano

Antenna dipolo in posizione per la misura, della componente orizzontale della radiazione

Elevazione

Antenna dipolo in posizione per la misura della componente verticale della radiazione

CAPO III

METODO STATISTICO DI CONTROLLO DELL'ANTIRADIODISTURBO

Per garantire, con una probabilità dell'80%, che l'80% dei trattori costruiti sia conforme al limite indicato L, si deve realizzare la seguente condizione:

$$\bar{x} + kS_n \leq L$$

dove:

$\bar{x}$ = media aritmetica dei risultati ottenuti su n trattori

k = fattore statistico dipendente da n, ricavato dalla seguente tabella:

n = 6	7	8	9	10	11	12
k = 1,42	1,35	1,30	1,27	1,24	1,21	1,20

S_n = scarto medio dei risultati ottenuti su n trattori

S_n 2 = $\Sigma (x - \bar{x})^2 / (n - 1)$

x = singolo risultato

L = limite indicato

S_n, x, $\bar{x}$ e L sono espressi in dB (µV/m).

Se il primo campione di n trattori non soddisfa alle condizioni richieste, un secondo campione di n trattori deve essere sottoposto alla prova e tutti i risultati sono considerati come provenienti da un lotto di 2 n trattori.

CAPO IV

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

MODELLO DI

COMUNICAZIONE RELATIVA ALL'OMOLOGAZIONE DI UN TIPO DI TRATTORE PER QUANTO RIGUARDA IL DISPOSITIVO ANTIRADIODISTURBO

N. di omologazione:

1. Marca (ragione sociale):
2. Tipo e denominazione commerciale del trattore: ....
   ....
3. Nome e indirizzo del costruttore: ....
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: ....
5. Descrizione sommaria del dispositivo antiradiodisturbo e del trattore munito di tale dispositivo: ....
6. Trattore presentato all'omologazione il: ....
7. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione: ....
   ....
8. Data del verbale compilato da questo servizio: ....
9. Numero del verbale rilasciato da tale servizio: ....
10. L'omologazione, per quanto riguarda l'antiradiodisturbo, è accordata/rifiutata (1)
11. Località: ....
12. Data:
13. Firma:
14. Sono acclusi alla presente comunicazione i seguenti documenti, con il numero di omologazione sovraindicato:

    .... disegni, schemi e piani del motore e del vano motore,

    .... fotografie del motore e del vano motore,

    .... distinta degli elementi debitamente identificati che costituiscono il dispositivo antiradiodisturbo.

---

(1) Cancellare la menzione inutile.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 6

CAPO I

DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE, OMOLOGAZIONE CEE, PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI MONTAGGIO

1. DEFINIZIONI

1.1. **Tipo di trattore per quanto riguarda il sistema di frenatura**

Per «tipo di trattore per quanto riguarda il sistema di frenatura» si intendono i trattori che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:

1.1.1. peso a vuoto, come definito al punto 1.18,

1.1.2. peso massimo, come definito al punto 1.16,

1.1.3. ripartizione del peso tra gli assi,

1.1.4. peso massimo tecnicamente ammissibile su ogni asse,

1.1.5. velocità massima per costruzione,

1.1.6. dispositivo di frenatura di tipo differente (in particolare presenza o meno dell'equipaggiamento per la frenatura del rimorchio),

1.1.7. numero e disposizione degli assi frenati,

1.1.8. tipo di motore,

1.1.9. demoltiplicazione totale della trasmissione corrispondente alla velocità massima,

1.1.10. dimensione dei pneumatici degli assi frenati.

1.2. **Dispositivo di frenatura**

Per «dispositivo di frenatura» si intende il complesso degli organi che hanno la funzione di diminuire od annullare progressivamente la velocità di un trattore in marcia, oppure di mantenerlo immobile se esso è già fermo. Tali funzioni sono specificate al punto 4.1.2. Il dispositivo è costituito dal comando, dalla trasmissione e dal freno propriamente detto.

1.3. **Frenatura moderabile**

Per «frenatura moderabile» si intende una frenatura durante la quale, all'interno del campo di funzionamento normale del dispositivo, sia al momento dell'applicazione che durante il disinnesto dei freni:

1.3.1. il conducente possa, in ogni momento, aumentare o ridurre la forza di frenatura agendo sul comando,

1.3.2. la forza di frenatura agisca nello stesso senso dell'azione sul comando (funzioni aventi lo stesso senso),

1.3.3. sia possibile procedere senza difficoltà ad una regolazione sufficientemente esatta della forza di frenatura.

1.4. **Comando**

Per «comando» si intende l'organo direttamente azionato dal conducente per fornire alla trasmissione l'energia necessaria alla frenatura oppure per controllarla. Tale energia può essere costituita dalla forza muscolare del conducente o provenire da un'altra sorgente d'energia controllata dal conducente stesso, oppure da una combinazione di queste diverse categorie di energia.

1.5. **Trasmissione**

Per «trasmissione» si intende il complesso costituito dagli elementi inseriti tra il comando ed il freno, e che li collega funzionalmente. La trasmissione può

essere meccanica, idraulica, pneumatica, elettrica, oppure mista. Quando la frenatura è realizzata o assistita da una sorgente di energia indipendente dal conducente, ma controllata da quest'ultimo, anche la riserva di energia che il dispositivo comporta fa parte della trasmissione.

1.6. Freno

Per «freno» si intende l'organo nel quale si sviluppano le forze che si oppongono al moto del trattore. Il freno può essere del tipo ad attrito (quando le forze sono originate dall'attrito fra due parti in moto relativo, appartenenti entrambe al trattore), elettrico (quando le forze sorgono per azione elettromagnetica tra due elementi in moto relativo, ma non in contatto fra di loro, appartenenti entrambi al trattore), a fluido (quando le forze si sviluppano per l'azione di un fluido interposto fra due elementi in movimento relativo, appartenenti entrambi al trattore) o motore (quando le forze provengono da un aumento artificiale dell'azione frenante del motore trasmessa alle ruote).

Un dispositivo, che blocca meccanicamente il sistema di trasmissione del trattore, ma che non può essere azionato quando il trattore è in movimento, è considerato come un freno di stazionamento.

1.7. Dispositivi di frenatura di tipo differente

Per «dispositivi di frenatura di tipo differente» si intendono i dispositivi che differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:

1.7.1. dispositivi nei quali uno o più elementi presentano caratteristiche diverse, in particolare per quanto concerne i materiali, la forma o la grandezza,

1.7.2. dispositivi i cui elementi sonso combinati in modo diverso.

1.8. *Elemento di un dispositivo di frenatura*

Per «elemento di un dispositivo di frenatura» si intende uno dei componenti singoli il cui insieme forma il dispositivo di frenatura.

1.9. Frenatura continua

Per «frenatura continua» si intende la frenatura del complesso di veicoli ottenuta con un dispositivo che presenti le seguenti caratteristiche:

1.9.1. organo di comando unico che il conducente aziona con un'unica manovra graduabile dal proprio posto di guida,

1.9.2. l'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso è fornita dalla stessa sorgente di energia (che può essere la forza muscolare del conducente),

1.9.3. l'impianto di frenatura realizza, in modo simultaneo oppure convenientemente sfasato, la frenatura dei singoli veicoli che formano il complesso, qualunque sia la loro posizione relativa.

1.10. Frenatura semicontinua

Per «frenatura semicontinua» si intende la frenatura del complesso di veicoli ottenuta mediante un dispositivo che presenti le seguenti caratteristiche:

1.10.1. organo di comando unico che il conducente aziona con unica manovra graduabile dal proprio posto di guida,

1.10.2. l'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso è fornita da diverse sorgenti di energia (una di esse può essere la forza muscolare del conducente),

1.10.3. l'impianto di frenatura realizza, in modo simultaneo oppure convenientemente sfasato, la frenatura dei singoli veicoli che formano il complesso, qualunque sia la loro posizione relativa.

1.11. **Frenatura indipendente assistita**

Per «frenatura indipendente assistita» si intende la frenatura del complesso di veicoli ottenuta mediante dispositivi che presentino le seguenti caratteristiche:

1.11.1. il comando del freno del veicolo trattore è indipendente da quello per la frenatura dei veicoli rimorchiati; quest'ultimo è comunque montato sul trattore in modo da poter essere azionato agevolmente dal conducente seduto al posto di guida,

1.11.2. l'energia impiegata per la frenatura dei veicoli rimorchiati non deve provenire dalla forza muscolare del conducente.

1.12. **Frenatura indipendente**

Per «frenatura indipendente» si intende la frenatura del complesso di veicoli ottenuta mediante dispositivi che presentino le seguenti caratteristiche:

1.12.1. il comando del freno del veicolo trattore è indipendente da quello per la frenatura dei veicoli rimorchiati; quest'ultimo è comunque montato sul trattore in modo da poter essere agevolmente azionato dal conducente seduto al posto di guida,

1.12.2. l'energia impiegata per la frenatura dei veicoli rimorchiati proviene dalla forza muscolare del conducente.

1.13. **Frenatura automatica**

Per «frenatura automatica» si intende la frenatura del o dei veicoli rimorchiati che avviene automaticamente, nel caso di distacco di elementi che costituiscono il complesso di veicoli accoppiati, anche in caso di rottura degli organi di traino, senza che risulti annullata l'efficienza della frenatura del resto del complesso.

1.14. **Frenatura ad inerzia**

Per «frenatura ad inerzia» si intende la frenatura effettuata utilizzando le forze che nascono per l'avvicinamento del veicolo rimorchiato al trattore.

1.15. **Trattore carico**

Per «trattore carico» si intende, salvo indicazioni particolari, il trattore caricato in modo da raggiungere il suo peso massimo.

1.16. **Peso massimo**

Per «peso massimo» si intende il peso massimo tecnicamente ammissibile dichiarato dal costruttore (questo peso può essere superiore al peso massimo autorizzato).

1.17. **Trattore a vuoto**

Per «trattore a vuoto» si intende il trattore in ordine di marcia, con serbatoi e radiatore pieni, con un conducente di una massa di 75 kg, senza passeggeri né accessori in opzione né carico.

1.18. **Peso a vuoto**

per «peso a vuoto» si intende il peso del trattore a vuoto.

2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

2.1. **La domanda di omologazione CEE di un tipo di trattore, per quanto concerne il sistema di frenatura, va presentata dal costruttore o dal suo mandatario.**

2.2. Tale domanda deve essere corredata dai documenti elencati qui di seguito, in triplice copia, nonché dalle seguenti indicazioni:

2.2.1. descrizione del tipo di trattore per quanto riguarda i punti di cui ai punti da 1.1.1 a 1.1.10. Vanno indicati i numeri e/o i simboli attribuiti dal costruttore o dal suo mandatario al tipo di trattore,

2.2.2. elenco degli elementi, debitamente contrassegnati, che formano il dispositivo di frenatura,

2.2.3. schema del dispositivo di frenatura con indicazione della posizione di ciascuno dei suoi elementi sul trattore, allo scopo di permettere l'individuazione e l'identificazione dei diversi elementi.

2.3. Devono inoltre essere presentati:

2.3.1. un trattore rappresentativo del tipo di trattore da omologare,

2.3.2. a richiesta, disegni di formato massimo A4 (210 mm × 297 mm), o piegati in tale formato, e in scala appropriata.

3. OMOLOGAZIONE CEE

Una scheda conforme al modello di cui al capo V va compilata e allegata alla scheda di omologazione CEE.

4. PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI MONTAGGIO

4.1. **Considerazioni generali**

4.1.1. *Dispositivo di frenatura*

4.1.1.1. Il dispositivo di frenatura dev'essere concepito, costruito e montato in modo che, in condizioni normali d'impiego e malgrado le vibrazioni cui può essere sottoposto, il trattore possa rispondere alle prescrizioni qui di seguito.

4.1.1.2. In particolare, il dispositivo di frenatura dev'essere concepito, costruito e montato in modo da resistere alla corrosione e all'invecchiamento che si producono durante l'utilizzazione e che possono dar luogo ad improvvise perdite di efficacia della frenatura.

4.1.2. *Funzioni del dispositivo di frenatura*

Il dispositivo di frenatura, definito al punto 1.2 deve soddisfare le seguenti condizioni:

4.1.2.1. Frenatura di servizio

4.1.2.1.1. La frenatura di servizio deve consentire di controllare il movimento del trattore e di arrestarlo in modo sicuro, rapido ed efficace, alle velocità ammesse per costruzione, alle condizioni di carico autorizzate e su pendenza ascendente o discendente. La sua azione deve essere moderabile. Queste condizioni sono **soddisfatte se le prescrizioni del capo II sono rispettate.**

Il conducente deve essere in grado di effettuare la frenatura dal suo posto di guida, conservando il controllo dell'organo di direzione del trattore con almeno una mano. Il freno di servizio del trattore può essere costituito da un dispositivo destro e da un dispositivo sinistro. I due comandi debbono poter essere resi solidali per poter essere azionati con una sola manovra. Tale collegamento deve poter essere interrotto.

Ciascuno dei dispositivi, destro o sinistro, deve essere munito di un sistema di regolazione, manuale o automatico, che consenta di regolare senza difficoltà il sistema di equilibratura dei freni.

4.1.2.2. Frenatura di stazionamento

4.1.2.2.1. La frenatura di stazionamento deve consentire di mantenere immobile il trattore su una pendenza ascendente o discendente, anche in assenza del conducente, poiché in questo caso gli elementi attivi vengono mantenuti in posizione di bloccaggio con un dispositivo ad azione puramente meccanica. Ciò può essere ottenuto per mezzo di un freno che agisca sulla trasmissione. Il conducente deve poter ottenere questa frenatura dal suo posto di guida ed è ammessa un'azione ripetuta per raggiungere l'efficienza prescritta.

4.2. **Caratteristiche dei dispositivi di frenatura**

4.2.1. L'insieme dei dispositivi di frenatura di cui è munito il trattore deve soddisfare le condizioni stabilite per la frenatura di servizio e di stazionamento.

4.2.2. I dispositivi che assicurano la frenatura di servizio e di stazionamento possono avere delle parti in comune, purchè rispondano alle seguenti prescrizioni:

4.2.2.1. devono esistere almeno due comandi, indipendenti l'uno dall'altro, facilmente accessibili al conducente dal suo posto di guida; questa esigenza deve poter essere rispettata anche se il conducente indossa una cintura di sicurezza;

4.2.2.2. in caso di rottura di un elemento del dispositivo di frenatura, che non siano i freni (ai sensi del punto 1.6) o di qualsiasi altro guasto del dispositivo di frenatura di servizio (cattivo funzionamento, esaurimento parziale o totale di una riserva di energia), deve essere possibile rallentare progressivamente il trattore, fino ad arresto completo, con una decelerazione di almeno 50 % del valore prescritto al punto 2.1.1. del capo II.

Questa condizione deve essere soddisfatta tramite una frenatura residua esercitata sulle ruote da una parte e dall'altra del piano longitudinale mediano (senza che il trattore devii dalla sua traiettoria).

Per l'applicazione del presente punto, i complessi leva-camma o simili, con cui si azionano i freni, non si considerano come eventualmente soggetti a rottura.

4.2.3. Anche quando si ricorra ad un'energia diversa dall'energia muscolare del conducente, la sorgente di energia (ad esempio, pompa idraulica, compressione d'aria, ecc.) può essere unica, purché siano soddisfatte le prescrizioni del punto 4.2.2.

4.2.4. Il dispositivo di frenatura di servizio deve agire sulle ruote di almeno un asse.

4.2.5. L'azione frenante del dispositivo di frenatura di servizio deve essere ripartita tra le ruote di uno stesso asse in modo simmetrico rispetto al piano longitudinale mediano del trattore.

4.2.6. Il dispositivo di frenatura di servizio e il dispositivo di frenatura di stazionamento devono agire su superfici frenate rese permanentemente solidali con le ruote da elementi sufficientemente robusti. Nessuna superficie frenata deve poter essere disinnestata dalle ruote.

Quando un solo asse è soggetto all'azione frenante, il differenziale non deve essere montato fra il freno di servizio e la ruota; quando due assi sono soggetti all'azione frenante, il differenziale può essere montato fra il freno di servizio e la ruota su uno dei due assi.

4.2.7. L'usura dei freni deve poter essere facilmente compensata mediante regolazione manuale oppure automatica. Inoltre, il comando e gli elementi della trasmissione e dei freni devono avere una riserva di corsa tale che, dopo riscaldamento dei freni e dopo un certo grado di usura delle guarnizioni, l'efficienza della frenatura sia assicurata senza necessità di registrazione immediata.

4.2.8. Nei dispositivi di frenatura a trasmissione idraulica gli orifizi di riempimento dei serbatoi di liquido debbono essere facilmente accessibili; inoltre i recipienti che contengono la riserva di liquido devono essere realizzati in maniera da consentire un facile controllo del livello della riserva senza necessità di aprirli.

4.2.9. Qualora una frenatura con l'efficienza prescritta risulti impossibile senza l'intervento dell'energia accumulata, ogni trattore dotato di freno azionato con energia prelevata da un serbatoio deve essere munito, oltre al manometro, di un dispositivo di allarme che indichi, per via ottica od acustica, che in una parte

qualsiasi a monte del distributore l'energia è scesa ad un valore uguale od inferiore al 65 % del suo valore normale. Tale dispositivo deve essere collegato direttamente e permanentemente al circuito.

4.2.10. Fatte salve le prescrizioni imposte al punto 4.1.2.1, quando l'intervento di una sorgente ausiliaria di energia è indispensabile per il funzionamento di un dispositivo di frenatura, la riserva di energia deve essere tale che in caso di arresto del motore l'efficienza di frenatura resti sufficiente a consentire l'arresto del trattore nelle condizioni prescritte.

4.2.11. I servizi ausiliari possono prelevare l'energia necessaria soltanto qualora il loro funzionamento non possa contribuire, anche in caso di guasto della sorgente di energia, a far scendere al di sotto del livello indicato al punto 4.2.9 le riserve di energia che alimentano i dispositivi di frenatura.

CAPO II

PROVE DI FRENATURA E PRESTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI FRENATURA

1. PROVE DI FRENATURA

1.1. Considerazioni generali

1.1.1. L'efficienza di un dispositivo di frenatura di servizio è basata sulla decelerazione media calcolata in base alle distanze di frenatura. La distanza di frenatura è la distanza percorsa dal trattore dal momento in cui il conducente comincia ad agire sul comando del dispositivo fino a quello dell'arresto completo del trattore.

L'efficienza di un dispositivo di frenatura di stazionamento è basata sulla capacità di mantenere immobile un trattore su una pendenza ascendente o discendente.

1.1.2. Per l'omologazione di qualsiasi trattore l'efficienza di frenatura dev'essere misurata all'atto delle prove su strada; queste prove devono essere effettuate nelle seguenti condizioni:

1.1.2.1. il trattore deve trovarsi nelle condizioni di peso indicate per ciascun tipo di prova. Tali condizioni devono essere indicate nel verbale della prova;

1.1.2.2. durante le prove, la forza esercitata sul comando per ottenere l'efficienza prescritta non deve essere superiore a 60 daN per i comandi a pedale e a 40 daN per i comandi a mano;

1.1.2.3. la strada deve avere una superficie che garantisca buone condizioni di aderenza;

1.1.2.4. le prove devono essere effettuate in condizioni di vento tali da non influenzare i risultati;

1.1.2.5. all'inizio delle prove i pneumatici devono essere freddi e alla pressione prescritta per il carico effettivamente gravante sulle ruote in condizioni statiche;

1.1.2.6. l'efficienza prescritta deve essere ottenuta senza bloccaggio delle ruote, senza che il trattore devii dalla traiettoria e senza anormali vibrazioni.

1.1.3. Durante le prove il trattore deve essere equipaggiato delle eventuali parti dei dispositivi di frenatura previsti dal costruttore per i veicoli rimorchiati come definiti ai punti 1.9, 1.10, 1.11 e 1.12 del capo I.

1.2. Prova di tipo 0

(prova ordinaria dell'efficienza a freni freddi)

1.2.1. *Considerazioni generali*

1.2.1.1. All'inizio della prova i freni devono essere freddi; un freno è considerato freddo se una delle seguenti condizioni è soddisfatta:

1.2.1.1.1. la temperatura, misurata sul disco oppure all'esterno del tamburo, deve essere inferiore a 100 °C;

1.2.1.1.2. nel caso di freni completamente incorporati, compresi i freni a bagno d'olio, la temperatura, misurata all'esterno della scatola del freno deve essere inferiore a 50 °C;

1.2.1.1.3. i freni non devono essere stati utilizzati durante un'ora.

1.2.1.2. Durante la prova di frenatura, gli assi non frenati, qualora possano essere disinseriti, non devono essere collegati con gli assi sui quali agiscono i freni.

1.2.1.3. La prova deve essere effettuata nelle seguenti condizioni:

1.2.1.3.1. il trattore deve essere caricato al peso massimo, con l'asse non frenato caricato al suo peso massimo tecnicamente ammissibile e le ruote dell'asse frenato equipaggiate con i pneumatici di maggiori dimensioni previsti dal costruttore. Nel caso di trattori con frenatura su tutte le ruote, l'asse anteriore deve essere caricato al suo peso massimo tecnicamente ammissibile;

1.2.1.3.2. la prova va ripetuta con un trattore scarico avente a bordo soltanto il conducente e, eventualmente, una persona incaricata di seguire i risultati della prova; essa va effettuata con il trattore equipaggiato con i pneumatici di maggiori dimensioni previsti dal costruttore;

1.2.1.3.3. i limiti prescritti per l'efficienza minima, sia per la prova a vuoto che per la prova con carico, devono essere quelli indicati al punto 2.1.1;

1.2.1.3.4. la strada deve essere orizzontale.

1.2.2. *La prova di tipo 0 va effettuata:*

1.2.2.1. alla velocità massima per costruzione con motore disinnestato,

1.2.2.2. una tolleranza di ± 10 % è ammessa per quanto riguarda la velocità di prova,

1.2.2.3. l'efficienza minima prescritta deve essere raggiunta.

1.3. **Prova del tipo I**

(prova di perdita di efficienza)

1.3.1. I trattori carichi vengono provati in modo che l'assorbimento di energia sia equivalente a quello che si produce nello stesso tempo in un trattore carico condotto ad una velocità stabilizzata a 80 % ± 5 % della velocità prevista per la prova di tipo 0, su un percorso di 1 km in discesa, con pendenza del 10 % a motore disinnestato.

1.3.2. Alla fine della prova si misura, nelle condizioni della prova di tipo 0 con motore disinnestato (ma evidentemente con differenti condizioni di temperatura), l'efficienza residua del dispositivo di frenatura di servizio.

2. PRESTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI FRENATURA

2.1. **Dispositivi di frenatura di servizio**

2.1.1. *I freni di servizio dei trattori debbono garantire:*

2.1.1.1. nelle condizioni previste per la prova di tipo 0, una decelerazione media minima, calcolata in base alla distanza di frenatura, di almeno 2,4 m/s^2;

2.1.1.2. dopo la prova di tipo I, un'efficienza residua non inferiore al 75 % di quella prescritta, ne al 60 % del valore constatato al momento della prova di tipo 0 (con motore disinnestato).

2.2. **Dispositivi di frenatura di stazionamento**

2.2.1. Anche se combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura, il dispositivo di frenatura di stazionamento deve poter mantenere il trattore carico immobile su una pendenza ascendente o discendente del 18 %.

2.2.2. Sui trattori autorizzati a trainare uno o più rimorchi, il dispositivo di frenatura di stazionamento del trattore deve poter mantenere immobile, su una pendenza ascendente o discendente del 12 %, un complesso costituito da un trattore a vuoto e da un rimorchio non frenato dello stesso peso (non superiore a 3 t).

2.2.3. Si può ammettere un dispositivo di frenatura di stazionamento che deve essere azionato più volte prima di raggiungere l'efficienza prescritta.

CAPO III

FRENI A MOLLA

1. DEFINIZIONE

I *«freni a molla»* sono dispositivi che traggono l'energia necessaria per frenare da una o più molle che funzionano da accumulatori di energia.

2. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

2.1. Il freno a molla non deve essere usato per la frenatura di servizio.

2.2. Per tutti i valori della pressione che si possono avere nel circuito di alimentazione della camera di compressione, una lieve variazione di questa pressione non deve provocare una forte variazione della forza di frenatura.

2.3. Il circuito di alimentazione della camera di compressione delle molle deve avere una riserva di energia che non alimenti nessun altro dispositivo o attrezzatura. Questa prescrizione non si applica quando le molle possono essere mantenute compresse usando almeno due sistemi tra loro indipendenti.

2.4. Il dispositivo deve essere costruito in modo che sia possibile serrare e allentare i freni almeno tre volte partendo da una pressione iniziale, nella camera di compressione delle molle, uguale alla pressione massima prevista. Questa condizione deve essere soddisfatta quando i freni sono regolati con la massima esattezza.

2.5. La pressione nella camera di compressione, a partire dalla quale le molle cominciano ad azionare i freni, non deve superare, quando i freni sono regolati con la massima esattezza, l'80 % della pressione minima di funzionamento normale disponibile.

2.6. Se la pressione nella camera di compressione delle molle scende al livello del valore a partire dal quale gli elementi dei freni sono messi in movimento, deve entrare in azione un dispositivo di allarme, ottico o acustico. Purché tale condizione sia soddisfatta, questo dispositivo d'allarme può essere lo stesso previsto al punto 4.2.9 del capo I.

2.7. Quando un trattore autorizzato a trainare un rimorchio a frenatura continua o semicontinua è dotato di freni a molla, il funzionamento automatico di questi freni a molla deve far funzionare i freni del veicolo trainato.

3. SISTEMA DI ALLENTAMENTO

3.1. I freni a molla devono essere costruiti in modo che, in caso di guasto, sia possibile allentarli senza doversi servire del loro comando normale. Questa condizione può essere soddisfatta mediante un dispositivo ausiliario (pneumatico, meccanico, ecc.).

3.2. Se l'azionamento del dispositivo menzionato al punto 3.1 richiede uno strumento o una chiave, questi debbono trovarsi a bordo del trattore.

CAPO IV

FRENI DI STAZIONAMENTO A BLOCCAGGIO MECCANICO DEI PISTONI DEI FRENI (FRENI A SCATTO)

1. DEFINIZIONE

Per «*bloccaggio meccanico dei pistoni dei freni*» s'intende un dispositivo che assicura la frenatura di stazionamento bloccando meccanicamente l'asta del pistone del freno.

Il bloccaggio meccanico si ottiene evacuando l'aria compressa contenuta nella camera di bloccaggio; esso è congegnato in modo da poter essere sbloccato quando la camera di bloccaggio viene nuovamente messa in pressione.

2. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

2.1. Quando la pressione nella camera di bloccaggio si avvicina al livello corrispondente al bloccaggio meccanico, deve entrare in funzione un dispositivo d'allarme ottico o acustico.

2.2. Per i cilindri muniti di un dispositivo di bloccaggio meccanico, lo spostamento del pistone del freno deve poter essere assicurato per mezzo di due riserve di energia.

2.3. Il pistone del freno bloccato può essere sbloccato soltanto se è sicuro che il freno possa essere nuovamente azionato dopo questo sbloccaggio.

2.4. Deve essere previsto un dispositivo ausiliario di sbloccaggio (per esempio meccanico o pneumatico) per il caso di guasto della sorgente di energia che alimenta la camera di bloccaggio, utilizzando per esempio l'aria contenuta in un pneumatico del trattore.

CAPO V

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

MODELLO

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI TRATTORE AGRICOLO O FORESTALE A RUOTE PER QUANTO RIGUARDA LA FRENATURA

N. di omologazione CEE

1. Marca (ragione sociale) ....
2. Tipo e denominazione commerciale
3. Nome e indirizzo del costruttore ....
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore ....
5. Peso a vuoto del trattore ....
6. Ripartizione del peso a vuoto tra gli assi .... (kg)
7. Peso massimo del trattore ....
8. Ripartizione del peso massimo del trattore tra gli assi, secondo il punto 1.2.1.3.1 del capo II
9. Marca e tipo delle guarnizioni dei freni ....
10. Tipo del motore
11. Demoltiplicazione totale della trasmissione corrispondente alla velocità massima ......
12. Dimensione dei pneumatici:

12.1. Pneumatici delle maggiori dimensioni ammessi par l'asse (gli assi) frenato(i)

12.2. Pneumatici per l'asse non frenato caricato al peso massimo tecnicamente ammissibile

13. Velocità massima del trattore
14. Numero e disposizione degli assi frenati
15. Descrizione sommaria del dispositivo di frenatura ....
16. Peso del trattore durante la prova:

	A vuoto	Carico
Asse 1	....	....
Asse 2	....	....

17. Dimensioni dei pneumatici utilizzati durante la prova:

	Asse 1	Asse 2
Dimensioni dei pneumatici	....	....

18. Risultati delle prove di frenatura:

18.1. Servizio

	Velocità di prova km/h	Efficienza calcolata in m s²	Forza misurata sul comando daN
18.1.1. Prova di tipo 0			
trattore a vuoto	....	....	....
trattore carico		....	....
18.1.2. Prova di tipo I		....	....

18.2. Stazionamento:
positiva/negativa (¹)

19. Veicolo presentato all'omologazione CEE il ....

20. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione ....

21. Data del verbale rilasciato da questo servizio ....

22. Numero del verbale rilasciato da questo servizio ....

23. L'omologazione CEE, per quanto riguarda la frenatura, è accordata/rifiutata (¹)

24. Località

25. Data

26. Firma

27. Sono allegati i documenti indicati ai punti da 2.2.1 a 2.2.3 del capo I.

(¹) Cancellare la menzione inutile.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 7

I. PRESCRIZIONI GENERALI DI COSTRUZIONE E INSTALLAZIONE

1. Il sedile deve essere montato in modo che l'accompagnatore non sia in pericolo e non intralci la guida del trattore.

2. Il sedile deve essere saldamente fissato e, secondo il tipo di trattore, collegato in modo conveniente con un elemento della struttura (telaio, dispositivo di protezione contro il ribaltamento, piattaforma, ecc.).

3. Tale elemento di struttura deve essere abbastanza resistente per poter sostenere, a carico, il sedile dell'accompagnatore.

II. PRESCRIZIONI PARTICOLARI DI COSTRUZIONE

1. La larghezza del sedile deve essere di almeno 400 mm e la sua profondità di almeno 300 mm.

2. Ogni sedile deve essere munito di schiehali alti almeno 200 mm e non più di 250 mm ed offrire un appoggio laterale ; le misure indicate non sono richieste qualora alle spalle dell'accompagnatore si trovi un'intera parete. La base del sedile deve essere imbottita o elastica.

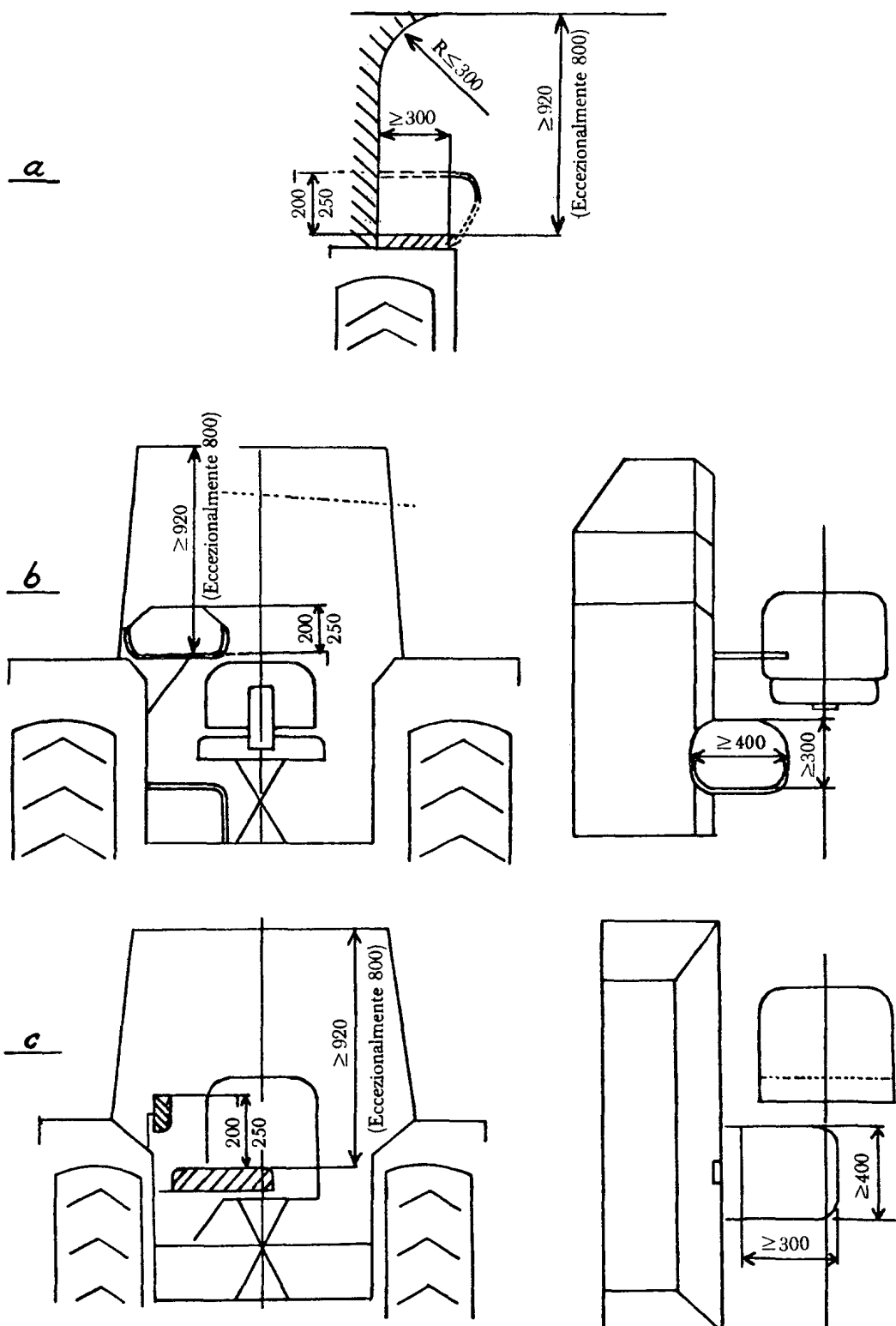
3. Deve essere previsto un idoneo poggiapiedi per l'accompagnatore.

4. L'altezza libera al di sopra della superficie del sedile per l'accompagnatore non deve essere inferiore a 920 mm. Qualora però un trattore, che soddisfi ai requisiti concernenti il sedile del conducente e la protezione del medesimo, possieda una forma di costruzione che non consente di rispettare tale altezza per l'accompagnatore, essa può essere ridotta fino a 800 mm, purché sia prevista un'imbottitura sufficiente a livello del tetto sovrastante il sedile dell'accompagnatore.

   La parte superiore dello spazio libero per l'accompagnatore può essere limitata verso il retro da un raggio di non più di 300 mm (vedi figura in appendice). Per altezza libera s'intende la distanza misurata sulla verticale che va dal bordo anteriore del sedile al tetto del trattore.

5. I sedili per accompagnatori non debbono aumentare la larghezza fuori tutto del trattore.

6. Se i sedili per accompagnatori si trovano sui parafanghi, è ammesso soltanto un sedile per parafango.

Appendice

1:20

Visto, *il Ministro dei trasporti*
Formica

ALLEGATO 8

CAPO I

STRUMENTO, CONDIZIONI E METODI DI MISURA

1. UNITÀ E STRUMENTO DI MISURA

1.1. Unità di misura

Si misura il valore A del livello sonoro L_A in dB, abbreviato dB(A).

1.2. Strumento di misura

Il livello sonoro all'orecchio del conducente viene misurato con un fonometro conforme al tipo descritto nella pubblicazione n. 179, prima edizione 1965, della Commissione elettrotecnica internazionale.

In caso di indicazione variabile si devono prendere i valori medi fra i valori massimi.

2. CONDIZIONI DI MISURA

Le misure vengono effettuate nelle seguenti condizioni :

2.1. il trattore deve essere vuoto, cioè senza accessori facoltativi, ma con il fluido di raffreddamento, i lubrificanti, il carburante, gli attrezzi e il conducente. Quest'ultimo non deve indossare abiti troppo pesanti, né sciarpa o cappello. Nel trattore non deve trovarsi alcun oggetto che possa disturbare l'acustica ;

2.2. i pneumatici devono essere gonfiati alla pressione prescritta dal fabbricante del trattore ; il motore, la trasmissione e gli assi motori devono essere alla normale temperatura di funzionamento e il parzializzatore del radiatore, qualora esista, deve rimanere aperto ;

2.3. gli accessori azionati dal motore o indipendenti, come i tergicristalli, il riscaldamento, la presa di forza, ecc., devono essere disinseriti durante la misura se possono influenzare il livello sonoro. I dispositivi che normalmente funzionano insieme al motore, come il ventilatore di raffreddamento del motore, devono essere in funzione durante la misura ;

2.4. il percorso di misura deve essere situato in una zona sgombra e sufficientemente silenziosa ; questo percorso puo essere costituito, per esempio, da uno spazio aperto di 50 metri di raggio, la cui parte centrale, per almeno 20 metri di raggio, deve essere praticamente orizzontale, oppure può essere costituito da un percorso orizzontale con una pista solida, il più possibile piana e priva di solchi. La pista deve essere possibilmente pulita ed asciutta (per esempio senza ghiaia, foglie, neve, ecc.). Pendii e dislivelli sono ammessi soltanto se le variazioni del livello sonoro da essi causate sono comprese nelle tolleranze degli strumenti di misura ;

2.5. il rivestimento della pista deve essere tale che i pneumatici non producano un rumore eccessivo ;

2.6. il tempo deve essere sereno e il vento debole.

Il livello sonoro circostante dovuto al vento o ad altre fonti sonore all'orecchio del conducente deve essere inferiore di almeno 10 dB(A) al livello sonoro del trattore ;

2.7. se s'impiega un veicolo per la registrazione delle misure, questo dev'essere rimorchiato o condotto ad una distanza tale dal trattore da evitare qualsiasi interferenza. Durante il procedimento di misurazione nessun oggetto che possa disturbare la misurazione e nessuna superficie riflettente devono trovarsi entro la distanza di 20 metri su ciascun lato della traiettoria ed entro la distanza di 20 metri davanti e dietro il veicolo. Questa condizione può essere con-

siderata come rispettata se le variazioni del livello sonoro così causate restano entro le tolleranze ; in caso contrario la misurazione deve essere sospesa durante il tempo della perturbazione ;

2.8. tutte le misurazioni di una stessa serie devono essere eseguite sullo stesso percorso.

3. METODO DI MISURA

3.1. Il microfono è collocato lateralmente a 250 mm dal piano mediano del sedile, e precisamente sul lato in cui si si rileva il massimo livello sonoro.

La membrana del microfono è rivolta verso la strada e il centro del microfono si trova 790 mm sopra il punto di riferimento del sedile descritto nell'allegato III, e 150 mm davanti allo stesso. Deve essere evitata un'eccessiva vibrazione del microfono.

3.2. Per ottenere il livello sonoro massimo in dB(A) :

3.2.1. sui veicoli che hanno una struttura (di serie) chiusa, tutte le aperture (per esempio porte, finestre, ecc.) devono essere chiuse durante una prima serie di misurazioni ;

3.2.1.1. durante una seconda serie di misurazioni, devono essere lasciate aperte — a condizione che quando sono aperte non costituiscano un pericolo per la circolazione stradale — ; il parabrezza ribaltabile deve essere sistemato in posizione di protezione ;

3.2.2. si misura il rumore utilizzando la reazione lenta del fonometro al carico corrispondente al rumore massimo con la marcia avanti che dà la velocità più vicina a 7,25 km/h.

L'acceleratore deve essere spinto a fondo. Si inizia con carico nullo, poi si aumenta il carico fino ad ottenere il livello massimo di rumore. Ad ogni variazione di carico, prima della misura, occorre lasciare il tempo necessario alla stabilizzazione del livello di rumore ;

3.2.3. si misura il rumore utilizzando la reazione lenta del fonometro al carico corrispondente al rumore massimo con una marcia qualsiasi diversa da quella prevista al punto 3.2.2, nella quale sia stato registrato un livello sonoro superiore di almeno 1 dB(A) a quello registrato per la velocità menzionata al punto 3.2.2.

L'acceleratore deve essere spinto a fondo. Si inizia con carico nullo, poi si aumenta il carico fino ad ottenere il livello massimo di rumore. Ad ogni variazione di carico, prima della misura, occorre lasciare il tempo necessario alla stabilizzazione del livello di rumore ;

3.2.4. si misura il rumore alla velocità massima di costruzione del trattore senza carico.

3.3. Nel verbale devono figurare le seguenti misure del livello sonoro:

3.3.1. con la marcia che dà la velocità più vicina a 7,25 km/h ;

3.3.2. con qualsiasi altra marcia, purché le condizioni di cui al punto 3.2.3 siano soddisfatte;

3.3.3. alla marcia più alta di costruzione.

4. VALUTAZIONE

Le misurazioni effettuate in conformità dei punti 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 e 3.2.4 non devono dare valori superiori ai limiti fissati all'articolo 2.

CAPO II

STRUMENTO, CONDIZIONI E METODI DI MISURA

1. UNITÀ E STRUMENTO DI MISURA

1.1. Unità di misura

Si misura il valore A del livello sonoro L_A in dB, abbreviato dB(A).

1.2. Strumento di misura

Il livello sonoro all'orecchio del conducente viene misurato con un fonometro conforme al tipo descritto nella pubblicazione n. 179, prima edizione 1965, della Commissione elettrotecnica internazionale.

In caso di indicazione variabile si devono prendere i valori medi fra i valori massimi.

2. CONDIZIONI DI MISURA

Le misure vengono effettuate nelle seguenti condizioni:

2.1. il trattore deve essere vuoto, cioè senza accessori facoltativi, ma con il fluido di raffreddamento, i lubrificanti, il carburante, gli attrezzi e il conducente. Quest'ultimo non deve indossare abiti troppo pesanti, né sciarpa o cappello. Nel trattore non deve trovarsi alcun oggetto che possa disturbare l'acustica ;

2.2. i pneumatici devono essere gonfiati alla pressione prescritta dal fabbricante del trattore ; il motore, la trasmissione e gli assi motori devono essere alla normale temperatura di funzionamento e il parzializzatore del radiatore, qualora esista, deve rimanere aperto ;

2.3. gli accessori azionati dal motore o indipendenti, come i tergicristalli, il riscaldamento, la presa di forza, ecc., devono essere disinseriti durante la misura se possono influenzare il livello sonoro. I dispositivi che normalmente funzionano insieme al motore, come il ventilatore di raffreddamento del motore, devono essere in funzione durante la misura ;

2.4. il percorso di misurazione deve essere situato in una zona sgombra e sufficientemente silenziosa ; questo percorso puo essere costituito, per esempio, da uno spazio aperto di 50 metri di raggio, la cui parte centrale, per almeno 20 metri di raggio, deve essere praticamente orizzontale, oppure può essere costituito da un percorso orizzontale con una pista solida, il più possibile piana e priva di solchi. La pista deve essere possibilmente pulita ed asciutta (per esempio senza ghiaia, foglie, neve, ecc.). Pendii e dislivelli sono ammessi soltanto se le variazioni del livello sonoro da essi causate sono comprese nelle tolleranze degli strumenti di misura :

2.5. il rivestimento della pista deve essere tale che i pneumatici non producano un rumore eccessivo ;

2.6. il tempo deve essere sereno e il vento debole.

Il livello sonoro circostante dovuto al vento o ad altre fonti sonore all'orecchio del conducente deve essere inferiore di almeno 10 dB(A) al livello sonoro del trattore ;

2.7. se s'impiega un veicolo per la registrazione delle misure, questo dev'essere rimorchiato o condotto ad una distanza tale dal trattore da evitare qualsiasi interferenza. Durante il procedimento di misurazione nessun oggetto che possa disturbare la misurazione e nessuna superficie riflettente devono trovarsi entro la distanza di 20 metri su ciascun lato della traiettoria ed entro la distanza di 20 metri davanti e dietro il veicolo. Questa condizione può essere con-

siderata come rispettata se le variazioni del livello sonoro così causate restano entro le tolleranze ; in caso contrario la misurazione deve essere sospesa durante il tempo dell'interruzione ;

2.8. tutte le misurazioni di una stessa serie devono essere eseguite sullo stesso percorso.

3. METODO DI MISURA

3.1. Il microfono è collocato lateralmente a 250 mm dal piano mediano del sedile, e precisamente sul lato in cui si rileva il massimo livello sonoro.

La membrana del microfono è rivolta verso la strada e il centro del microfono si trova 790 mm sopra il punto di riferimento del sedile descritto nell'allegato III, e 150 mm davanti allo stesso. Deve essere evitata un'eccessiva vibrazione del microfono.

3.2. Per ottenere il livello sonoro si deve procedere nel modo seguente :

3.2.1. il trattore deve percorrere almeno tre volte lo stesso percorso ad una velocità di prova uguale per almeno 10 secondi ;

3.2.2. sui trattori equipaggiati di serie con una cabina chiusa, tutte le aperture (per esempio porte, finestre, ecc.) devono essere chiuse durante una prima serie di misurazioni ;

3.2.2.1. durante una seconda serie di misurazioni, devono essere lasciate aperte — a condizione che quando sono aperte non costituiscano un pericolo per la circolazione stradale — ; il parabrezza ribaltabile deve essere sistemato in posizione di protezione ;

3.2.3. il rumore viene misurato al regime massimo di giri utilizzando la reazione lenta del fonometro, cioe alla velocità che nel caso del regime nominale del motore è la più vicina a 7,25 km/h. Durante la misurazione il trattore deve circolare senza carico.

4 VALUTAZIONE

Le misurazioni effettuate in conformità dei punti 3.2.2 e 3.2.3 non devono dare valori superiori ai limiti fissati all'articolo 2.

CAPO III

DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI RIFERIMENTO DEL SEDILE

1. DEFINIZIONE

1.1. Il punto di riferimento (S) del sedile è il punto di intersezione situato nel piano mediano longitudinale del sedile tra il piano tangente alla parte inferiore dello schienale e un piano orizzontale. Questo piano orizzontale taglia la superficie inferiore della tavola per la base del sedile, 150 mm davanti al punto di riferimento del sedile.

2. DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI RIFERIMENTO DEL SEDILE

2.1. Il punto di riferimento del sedile si ottiene usando il dispositivo illustrato nelle figure 1 e 2 dell'appendice del presente allegato, dispositivo che permette di simulare l'occupazione del sedile da parte del conducente.

2.2. Il sedile è collocato nel punto centrale dell'arco di regolazione verticale ; tale regolazione è indipendente da quella orizzontale. Per determinare la posizione del microfono di cui al punto 3 dei capi I e II, il sedile deve trovarsi nel punto centrale dell'arco di regolazione orizzontale, o il più vicino possibile a questa posizione.

3. CARATTERISTICHE DEL DISPOSITIVO

3.1. Il dispositivo del punto 2.1 è composto da una tavola per la base del sedile e da due tavole per lo schienale.

3.2. La parte inferiore dello schienale è articolata nella regione dell'ischio (A) e dei lombi (B) e il punto B è regolabile nel senso dell'altezza (vedi figura 2).

4. SISTEMAZIONE DEL DISPOSITIVO

Il dispositivo viene sistemato come segue :

4.1. si posa sul sedile ;

4.2. una forza di 550 N è applicata a 50 mm dalla giunzione (A) e le due tavole previste per lo schienale vengono appoggiate leggermente e tangenzialmente contro lo schienale ;

4.3. se non è possibile stabilire esattamente la tangente della parte inferiore dello schienale, si appoggia leggermente contro lo schienale la tavola inferiore prevista per lo schienale, in posizione verticale ;

4.4. se la sospensione del sedile è munita di un sistema di regolazione secondo il peso del conducente, detta regolazione è effettuata in modo tale che il sedile sia situato a distanza uguale dalle due posizioni estreme.

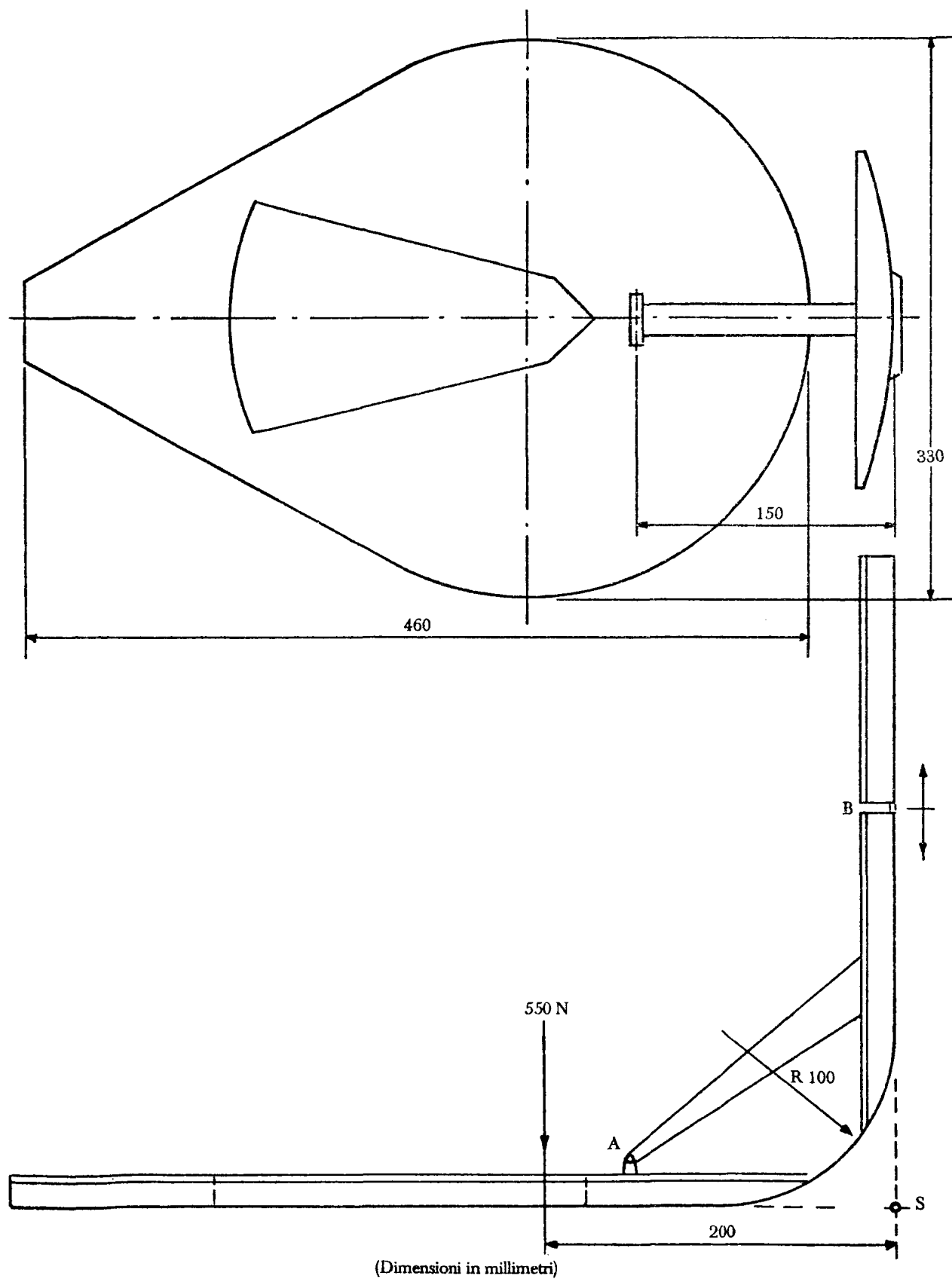
APPENDICE

(Dimensioni in millimetri)

Figura 1

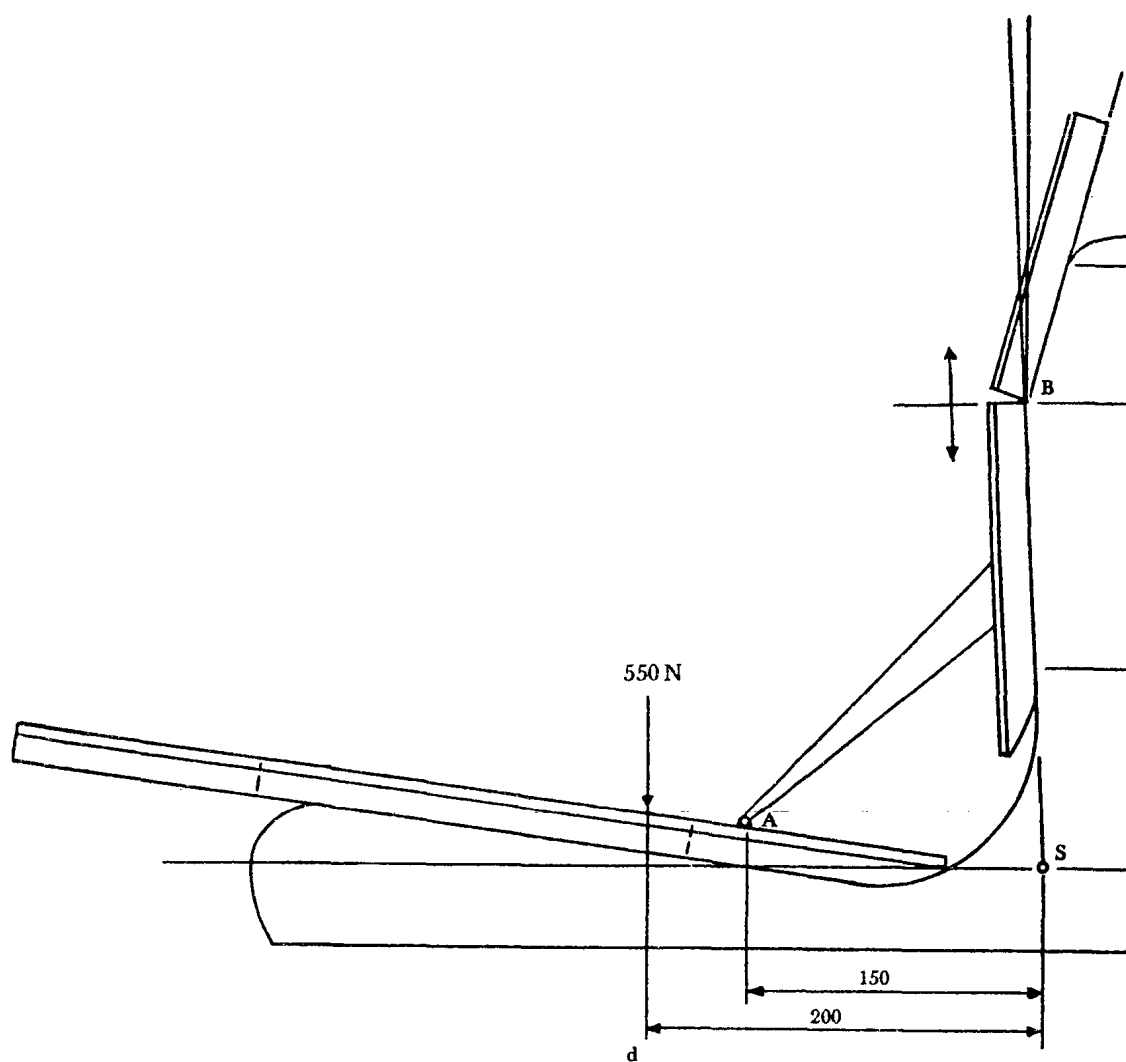
Dispositivo per la determinazione del punto di riferimento del sedile

(Dimensioni in millimetri)

Figura 2

Metodo di determinazione del punto di riferimento del sedile

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 9

CAPO I

CONDIZIONI DI OMOLOGAZIONE CEE

1. DEFINIZIONE

1.1. *Dispositivo di protezione in caso di capovolgimento* (cabina o telaio di sicurezza)

Per dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (cabine o telai di sicurezza) si intende la struttura installata sui trattori avente essenzialmente lo scopo di evitare ovvero limitare i rischi per il conducente in caso di capovolgimento del trattore durante un'utilizzazione normale.

1.2. Le strutture di cui al punto 1.1 sono caratterizzate dal fatto che, in caso di capovolgimento del trattore, garantiscono uno spazio libero sufficientemente ampio da salvaguardare l'integrità fisica del conducente.

2. PRESCRIZIONI GENERALI

2.1. Tutti i dispositivi di protezione in caso di capovolgimento nonché i loro attacchi al trattore devono essere progettati e costruiti in modo da assicurare che sia raggiunto lo scopo essenziale di cui al punto 1.

2.2. Questa prescrizione è controllata per mezzo di uno dei due metodi di prova descritti nel capo III. La scelta del metodo è fatta in base alla massa del trattore secondo i seguenti criteri:

— metodo descritto nel capo III B per tutti i trattori la cui massa è compresa tra i limiti fissati all'articolo 9;

— metodo descritto nel capo III A per i trattori la cui massa è superiore a 1,5 tonnellate, ma non superiore a 3,5 tonnellate.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda d'omologazione CEE per quanto riguarda la resistenza dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento, nonché la resistenza degli attacchi al trattore deve essere presentata dal costruttore del trattore o dal fabbricante del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento o dai rispettivi mandatari.

3.2. Essa deve essere corredata dei documenti in triplice copia e delle indicazioni seguenti :

— disegno in scala o con l'indicazione delle dimensioni dello schema generale del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento. In particolare, tale disegno deve riprodurre in dettaglio le parti degli attacchi,

— fotografie laterali e del retro con dettagli degli attacchi,

— breve descrizione del dispositivo di protezione, compresi il tipo di costruzione, i sistemi di attacco al trattore e, se necessario, i dettagli del rivestimento, i mezzi d'accesso normali e di emergenza, precisazioni sull'imbottitura interna e sui dispositivi antirotolamento, nonché dettagli sul sistema di riscaldamento e di ventilazione,

— dati sui materiali usati per le strutture e per gli elementi di fissaggio del dispositivo in caso di capovolgimento (vedi capo V).

3.3. Al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione è presentato un trattore rappresentativo del tipo di trattore al quale è destinato il dispositivo di protezione che deve essere omologato. Tale trattore è munito del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

3.4. Il detentore dell'omologazione CEE può chiederne l'estensione ad altri tipi di trattori. Le competenti autorità che hanno accordato l'omologazione CEE iniziale accordano l'estensione ri-

chiesta se il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e il(i) tipo(i) di trattore, per i quali l'estensione dell'omologazione CEE iniziale è richiesta, soddisfano le condizioni seguenti :

— la massa del trattore a vuoto definita nel capo II, punto 1,3, non deve superare di oltre il 5% la massa di riferimento utilizzata per la prova,

— il sistema di attacco e gli elementi di montaggio sul trattore devono essere identici,

— i componenti, come i parafanghi o il cofano, che possono servire da sostegno al dispositivo di protezione in caso di capovolgimento devono essere identici,

— la collocazione del sedile non deve essere stata modificata.

4. ISCRIZIONI

4.1. Ogni dispositivo di protezione in caso di capovolgimento conforme al tipo omologato deve recare le seguenti iscrizioni :

4.1.1. il marchio di fabbrica o commerciale,

4.1.2. un marchio di omologazione conforme al modello di cui al capo VI,

4.1.3. numero di serie del dispositivo di protezione,

4.1.4. marca e tipo(i) di trattori ai quali è destinato il dispositivo di protezione.

4.2. Tali indicazioni devono essere riportate su una targhetta.

4.3. Le iscrizioni devono essere apposte in modo da essere visibili, leggibili ed indelebili.

CAPO II

CONDIZIONI DI PROVA DELLA RESISTENZA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO E DEI LORO ATTACCHI AL TRATTORE

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. **Scopo delle prove**

Le prove vengono eseguite con l'ausilio di dispositivi specifici e servono a simulare le sollecitazioni subite dal dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore. Tali prove, descritte nel capo III, consentono di verificare la resistenza del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e degli attacchi al trattore.

1.2. **Preparazione della prova**

1.2.1. Il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento deve essere controllato sul tipo di trattore per il quale è stato progettato. Il montaggio sul trattore deve essere eseguito secondo le istruzioni del costruttore del trattore stesso e/o del fabbricante del dispositivo di protezione.

1.2.2. Per le prove il trattore deve essere munito di tutti gli elementi costruttivi di serie che possono incidere sulla resistenza del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento oppure che sono necessari per la prova di resistenza.

Gli elementi costruttivi che possono far sorgere un pericolo nella zona libera devono inoltre essere montati in modo che sia possibile verificare se sono soddisfatte le condizioni di cui al punto 4.1 del presente capo.

1.2.3. Le prove vengono eseguite a trattore fermo.

1.3. **Massa del trattore**

La massa pesata W del trattore, impiegata nella formula (vedi capi III A e III B) per calcolare l'altezza di caduta del peso pendolare e la forza di schiacciamento, deve essere almeno uguale a quella definita al punto 2.4 dell'allegato I del D.P.R. 11.1.1980 n. 76 (cioè senza accessori forniti a richiesta, ma con liquido di raffreddamento, lubrificanti, carburante, attrezzatura e conducente) più il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e meno 75 kg. Sono esclusi i pesi facoltativi anteriori o posteriori, i piombi dei pneumatici, gli accessori o apparecchi facoltativi e qualsiasi altro componente speciale.

2. APPARECCHIATURE E ATTREZZATURE

2.1. **Peso pendolare**

2.1.1. Si sospende un peso pendolare con due catene o funi metalliche a un perno situato a non meno di 6 m dal suolo. Deve essere possibile regolare in modo indipendente l'altezza di sospensione del peso e l'angolo fra il peso e le catene o funi metalliche.

2.1.2. Il peso deve essere di 2 000 ± 20 kg, escluso il peso delle catene o funi metalliche, le quali non devono superare a loro volta 100 kg. La lunghezza dei lati della superficie d'urto deve essere di 680 ± 20 mm (vedi capo IV, figura 4). Il peso deve essere sistemato in modo che la posizione del baricentro sia costante.

2.1.3. Deve essere possibile spingere indietro il peso come un pendolo fino ad un'altezza prestabilita per ciascuna prova. Un dispositivo di sganciamento rapido deve permettere di sganciare il peso senza deviarne la posizione rispetto alle catene o alle funi metalliche di sostegno.

2.2. Sostegni del pendolo

I perni del pendolo devono essere rigidamente fissati in modo che il loro spostamento in qualsiasi direzione non superi l'1 % dell'altezza di caduta.

2.3. Ancoraggio

2.3.1. Il trattore deve essere ancorato al suolo per mezzo di dispositivi di attacco e di tensione a rotaie situate sul terreno e vincolate ad un basamento rigido di calcestruzzo. Le rotaie devono essere a distanza adeguata per permettere di ancorare il trattore conformemente alle figure 5, 6 e 7 del capo IV. Per ogni prova le ruote del trattore ed i cavalletti per gli assi devono essere collocati sul basamento rigido.

2.3.2. Oltre ai dispositivi di tensione e di attacco alle rotaie, l'ancoraggio comporta funi metalliche le cui dimensioni sono conformi alle prescrizioni indicate.

Le funi metalliche sono del tipo rotondo a nucleo di fibra, 6 × 19, conformi all'ISO 2408. Il diametro nominale è di 13 mm.

2.3.3. Il perno centrale di un trattore articolato deve essere sostenuto e fissato in maniera da resistere agli urti anteriori, posteriori e laterali e alle prove di schiacciamento ; esso deve essere puntellato di fianco per gli urti laterali. Non occorre che le ruote anteriori e posteriori siano allineate se ciò puo facilitare l'inserimento di adeguati puntelli.

2.4. Puntello delle ruote e trave

2.4.1. Come puntello delle ruote nell'urto laterale è usata una trave, conformemente alla figura 7 del capo IV.

2.4.2. Un travetto di legno tenero con sezione quadrata di circa 150 mm di lato deve essere fissato al terreno per bloccare gli pneumatici della parte opposta a quella che subisce l'urto, conformemente alle figure 5, 6 e 7 del capo IV.

2.5. Puntelli e funi di ancoraggio per trattori articolati

2.5.1. I trattori articolati devono essere forniti di puntelli e funi di ancoraggio supplementari. Scopo di questi ultimi è assicurare che la parte del trattore sulla quale è fissato il dispositivo di protezione sia vincolata in maniera equivalente a quella di un trattore non articolato.

2.5.2. Per le prove di urto e di schiacciamento sono forniti altri particolari nel capo III.

2.6. **Dispositivo di schiacciamento**

Un dispositivo, illustrato nella figura 8 del capo IV, deve esercitare una forza verso il basso sul dispositivo di protezione in caso di capovolgimento attraverso una trave rigida, larga circa 250 mm, collegata al meccanismo di applicazione del carico da giunti universali. Appositi supporti degli assi devono impedire che gli pneumatici del trattore sostengano la forza di schiacciamento.

2.7. Apparecchiature di misura

2.7.1. Per le prove previste dai capi III A e III B deve essere utilizzato un dispositivo con un collare mobile di attrito strettamente fissato a una barra orizzontale per misurare la differenza fra la deformazione massima istantanea e la deformazione residua durante una prova d'urto laterale.

2.7.2. Per le prove previste dal capo III A, si deve poter determinare, dopo le prove il laboratorio, se una parte del dispositivo di protezione è entrata nella zona libera di cui al punto 2 del capo III A.

2.7.3. Per le prove previste dal capo III B si devono prevedere installazioni, che possono includere un meccanismo fotografico, atte a determinare, dopo le prove di laboratorio, se durante queste

prove una parte qualunque del dispositivo di protezione è penetrata o è entrata in contatto con la zona libera di cui al punto 2 del capo III B.

2.8. **Tolleranze**

Per le misure eseguite durante le prove valgono le seguenti tolleranze :

2.8.1. per le dimensioni lineari misurate nella prova (eccetto il punto 2.8.2); dimensioni del dispositivo di protezione e del trattore, zona libera e deformazione degli pneumatici fissati al suolo per le prove d'urto : ± 3 mm ;

2.8.2. altezza del peso pendolare per le prove d'urto : ± 6 mm;

2.8.3. massa pesata del trattore : ± 20 kg ;

2.8.4. carico applicato nelle prove di schiacciamento : ± 2 % ;

2.8.5. angolo delle catene o delle funi di sospensione del peso nel punto d'urto : ± 2°.

3. PROVE

3.1. **Disposizioni generali**

3.1.1. *Svolgimento delle prove*

3.1.1.1. L'elenco e lo svolgimento delle prove sono i seguenti. I numeri sono quelli dei punti dei capi III A e III B in cui sono descritte le prove:

1. urto posteriore : 1.1,
2. prova di schiacciamento posteriore : 1.4,
3. urto frontale : 1.2,
4. urto laterale : 1.3,
5. prova di schiacciamento anteriore : 1.5.

3.1.1.2. Se uno o più dei dispositivi di ancoraggio si sposta o si spezza durante la prova, questa va ripetuta.

3.1.1.3. Durante la prova non possono essere apportate riparazioni o registrazioni al trattore o al dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

3.1.1.4. Durante la prova il cambio del trattore deve essere in folle ed i freni sbloccati.

3.1.2. *Interasse delle ruote*

L'interasse delle ruote posteriori va scelto in modo che durante le prove il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento non venga sostenuto, per quanto possibile, dagli pneumatici.

3.1.3. *Smontaggio degli elementi che non possono determinare rischi*

Tutti gli elementi del trattore e del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento che, in quanto unità completa, costituiscono una protezione per il conducente, compreso il dispositivo di protezione contro le intemperie, sono forniti con il trattore che deve essere sottoposto alla prova. È ammesso smontare i vetri frontali, laterali e posteriori in vetro di sicurezza o in materiale analogo, nonché tutti i pannelli amovibili, attrezzature e accessori che non abbiano la funzione di rinforzare la struttura e che non possano determinare rischi in caso di capovolgimento.

3.1.4. *Direzione dell'urto*

Il lato del trattore che riceve l'urto laterale è quello che può subire la massima deformazione. L'urto posteriore ha luogo sull'angolo più lontano dall'urto laterale e l'urto frontale sull'angolo più vicino all'urto laterale.

3.1.5. *Pressione e deformazione degli pneumatici*

Gli pneumatici non devono contenere acqua. Le pressioni di gonfiaggio e le deformazioni degli pneumatici, una volta bloccati per le varie prove, devono corrispondere a quelle della seguente tabella :

	Pressione (bar)				Deformazione (mm)	
	Pneumatici radiali		Pneumatici diagonali		anteriore	posteriore
	anteriori	posteriori	anteriori	posteriori		
Trattore a quattro ruote motrici, ruote anteriori e posteriori delle stesse dimensioni	1,20	1,20	1,00	1,00	25	25
Trattore a quattro ruote motrici, ruote anteriori più piccole delle posteriori	1,80	1,20	1,50	1,00	20	25
Trattore a due ruote motrici	2,40	1,20	2,00	1,00	15	25

4. INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

4.1. Si considera che un dispositivo di protezione in caso di capovolgimento presentato all'omologazione CEE ha soddisfatto le prescrizioni relative alla resistenza, se sono rispettate le seguenti condizioni :

4.1.1. dev'essere esente da rotture o incrinature di cui al punto 3.1 dei capi III A e III B;

4.1.2. per le prove del capo III A: nessuna parte della zona libera deve fuoriuscire dalla zona protetta dal dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

Per le prove del capo III B: durante le prove d'urto o di schiacciamento il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento non deve penetrare in nessuna parte della zona libera e nessuna parte della zona libera deve fuoriuscire dalla zona protetta dal dispositivo, conformemente al punto 3.2 del capo III B;

4.1.3. per le prove del capo III A: la differenza fra la deformazione massima istantanea e la deformazione residua, di cui al punto 3.3 del capo III A, non deve essere superiore a 15 cm.

per le prove del capo III B: durante le prove d'urto laterale la differenza fra la deformazione massima istantanea e la deformazione residua di cui al punto 3.3 del capo III B non deve essere superiore a 25 cm.

4.2. Nessun altro dispositivo deve presentare un particolare pericolo per il conducente, come i vetri che si scheggiano in modo pericoloso, l'insufficiente imbottitura della parte interna del tetto o dei punti in cui può urtare la testa del conducente.

5. VERBALE DI PROVA

5.1. Il verbale di prova deve essere accluso alla scheda di omologazione CEE prevista dal capo VII. Un modello per la sua presentazione è riportato nel capo V. Nel verbale deve figurare:

5.1.1. una descrizione generale della forma e della costruzione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento, compresi i materiali e gli attacchi ; le dimensioni esterne del trattore munito del dispositivo di protezione ; le principali dimensioni interne ; la distanza minima dal volante ; la distanza laterale fra il volante e i lati del dispositivo di protezione ; l'altezza del tetto del dispositivo di protezione dal sedile o dal punto di riferimento del sedile e, eventualmente, dalla pedana ; descrizione dettagliata dei dispositivi per l'ingresso e l'uscita normali e delle

possibilità di un'uscita di emergenza fornite dalla struttura del dispositivo di protezione ; dettagli del sistema di riscaldamento e, eventualmente, di ventilazione ;

5.1.2. precisazioni circa qualsiasi dispositivo speciale, come i dispositivi antirotolamento ;

5.1.3. brevi indicazioni circa l'imbottitura interna per evitare il più possibile le lesioni alla testa o alle spalle e per ridurre il rumore ;

5.1.4. indicazione del tipo di parabrezza e di vetri utilizzati.

5.2. Nel verbale deve essere chiaramente indicato il tipo di trattore (marca, tipo e denominazione commerciale, ecc.) usato durante le prove e i tipi ai quali il dispositivo di protezione è destinato.

5.3. Se un'estensione dell'omologazione CEE è concessa per altri tipi di trattori, il verbale deve fare esatta menzione del verbale dell'omologazione CEE iniziale e delle indicazioni relative alle condizioni di cui al punto 3.4 del capo I.

CAPO III

PROCEDURE DI PROVA

A. METODO DI PROVA I

1. PROVE D'URTO E DI SCHIACCIAMENTO

1.1. Urto posteriore

1.1.1. Il trattore viene sistemato, rispetto al peso, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento quando il lato d'urto del peso e le catene o le funi metalliche formano un angolo di 20° con la verticale, salvo qualora il dispositivo di protezione formi nel punto di contatto, durante la deformazione, un angolo maggiore con la verticale. In questo caso la superficie d'urto del peso deve essere regolata mediante un supporto supplementare in modo da essere parallela al dispositivo di protezione in caso di capovolgimento nel punto d'urto e di deformazione massima, mentre le catene o le funi metalliche mantengono un angolo di 20° rispetto alla verticale. Devono essere prese misure per ridurre la tendenza del peso a ruotare attorno al punto di contatto. L'altezza del peso è regolata in modo che la traiettoria del centro di gravità passi per il punto di contatto.

Il punto d'urto è il punto del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento che si presume tocchi per primo il terreno in un capovolgimento verso l'indietro, ossia normalmente il bordo superiore. Il centro di gravità del peso si trova a un sesto della larghezza della parte superiore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento all'interno di un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore che tocca l'estremità superiore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

Tuttavia, se una curva nella parte posteriore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento inizia ad una distanza maggiore di questa all'interno del piano verticale, l'urto deve avvenire all'inizio della curva, cioè nel punto in cui essa è tangente ad una linea perpendicolare al piano mediano del trattore (vedi figura 9 del capo IV).

Se una parte sporgente presenta una superficie inadeguata per il peso, a tale parte si fissa una piastra d'acciaio di spessore e larghezza opportuna, lunga circa 300 mm, in modo da non influire sulla resistenza del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

1.1.2. I trattori non articolati sono ancorati al suolo da funi metalliche. I punti di attacco di queste ultime devono trovarsi a circa 2 m dietro l'asse posteriore e a 1,50 m davanti all'asse anteriore. I punti di attacco si trovano nel piano nel quale oscilla il centro di gravità del pendolo oppure più ancoraggi daranno una forza risultante in tale piano come è indicato alla figura 5 del capo IV.

Le funi metalliche devono essere tese in modo che le deformazioni degli pneumatici anteriori e posteriori corrispondano alle indicazioni del punto 3.1.5. del capo II. Dopo che le funi metalliche sono state tese, una trave di legno a sezione quadrata di 150 mm di lato viene fissata davanti alle ruote posteriori ed a stretto contatto con esse.

1.1.3. Nel caso dei trattori articolati devono essere ancorati al suolo entrambi gli assi. L'asse della parte del trattore sulla quale è montato il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento deve essere ancorato come è illustrato per l'asse posteriore nella figura 5 del capo IV. Il punto di articolazione deve appoggiare su una trave di sezione quadrata di 100 mm di lato e deve essere solidamente fissato al suolo per mezzo di funi metalliche attaccate alle rotaie.

1.1.4. Il peso è tirato indietro in modo che l'altezza del centro di gravità rispetto al punto d'urto corrisponda alla seguente formula :

$$H = 125 + 0{,}020 \, W$$

dove H è l'altezza di caduta del pendolo in mm e W la massa del trattore, definita al punto 1.3 del capo II.

Il peso è quindi sganciato contro il dispositivo di protezione.

1.2. Urto frontale

1.2.1. Il trattore viene sistemato, rispetto al peso, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento quando il lato d'urto del peso e le catene o funi metalliche formano un angolo di 20° con la verticale, salvo qualora il dispositivo di protezione formi nel punto di contatto, durante la deformazione, un angolo maggiore con la verticale. In questo caso la superficie d'urto del peso deve essere regolata mediante un supporto supplementare in modo da essere parallela al dispositivo di protezione nel punto d'urto e di deviazione massima, mentre le catene o funi metalliche mantengono un angolo di 20° rispetto alla verticale. Devono essere prese misure per ridurre la tendenza del peso a ruotare attorno al punto di contatto. L'altezza del peso è regolata in modo che la traiettoria del centro di gravità passi per il punto di contatto.

Il punto d'urto è il punto del dispositivo di protezione che si presume tocchi per primo il terreno in caso di capovolgimento laterale durante la marcia avanti, ossia normalmente l'angolo superiore sulla parte anteriore. La posizione del centro di gravità del peso non deve distare più di 80 mm da un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore che tocca l'estremità superiore del dispositivo di protezione.

Tuttavia, se una curva nella parte anteriore del dispositivo di protezione inizia ad una distanza superiore a 80 mm all'interno di questo piano verticale, l'urto deve avvenire all'inizio della curva, ossia nel punto in cui la curva è tangenziale ad una linea perpendicolare al piano mediano del trattore (vedi figura 9 del capo IV).

1.2.2. I trattori non articolati devono essere ancorati al suolo conformemente alla figura 6 del capo IV. I punti d'attacco delle funi metalliche devono essere situati approssimativamente a 2 m dietro l'asse posteriore e a 1,50 m davanti all'asse anteriore.

Le funi metalliche devono essere tese in modo che la deformazione degli pneumatici anteriori e posteriori sia conforme ai valori di cui al punto 3.1.5. del capo II. Dopo che le funi metalliche sono state tese, una trave di legno a sezione quadrata di circa 150 mm di lato viene fissata dietro le ruote posteriori ed a stretto contatto con esse.

1.2.3. Nel caso dei trattori articolati devono essere ancorati al suolo entrambi gli assi. L'asse della parte del trattore sulla quale è montato il dispositivo di protezione deve essere ancorato come è illustrato per l'asse anteriore nella figura 6 del capo IV. Il punto di articolazione deve appoggiare su un travetto a sezione quadrata di circa 100 mm di lato e deve essere solidamente fissato al suolo per mezzo di funi metalliche attaccate alle rotaie.

1.2.4. Il peso è tirato indietro in modo che l'altezza del centro di gravità rispetto al punto d'urto sia data dalla formula seguente :

$$H = 125 + 0,020\ W$$

1.3. Urto laterale

1.3.1. Il trattore viene sistemato, rispetto al peso, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento, quando il lato d'urto e le catene o funi metalliche sono verticali, salvo qualora il dispositivo di protezione nel punto d'urto, durante la deformazione, non sia verticale. In quest'ultimo caso, il lato d'urto del peso deve essere regolato mediante un supporto supplementare in modo da essere parallelo al dispositivo di protezione nel punto d'urto e di deformazione massima, mentre le catene o le funi metalliche devono rimanere verticali. L'altezza del peso è regolata in modo che la traiettoria del centro di gravità passi per il punto di contatto.

Il punto d'urto è il punto del dispositivo di protezione che si presume tocchi per primo il terreno in un capovolgimento laterale, ossia normalmente il bordo superiore. Salvo nei casi in cui è certo che qualsiasi altra parte del bordo colpirebbe per prima il terreno, il punto d'urto è situato nel piano perpendicolare al piano mediano del trattore, che passa per il centro del sedile regolato in posizione media. Devono essere prese misure per ridurre la tendenza del peso a ruotare attorno al punto di contatto.

1.3.2. Per quanto riguarda i trattori non articolati, l'asse che non può essere articolato rispetto al dispositivo di protezione è ancorato dalla parte in cui il dispositivo di protezione verrà colpito. Nel caso di trattori a due ruote motrici, l'ancoraggio è effettuato normalmente sull'asse

posteriore; lo schema è indicato dalla figura 7 del capo IV. Le due funi metalliche devono passare sopra l'asse partendo da punti situati direttamente sotto di esso, uno da un punto d'attacco a circa 1,5 m davanti all'asse e l'altro da un punto a circa 1,5 m dietro l'asse. Le funi metalliche devono essere tese in modo che le deformazioni dello pneumatico adiacente corrispondano a quelle indicate al punto 3.1.5 del capo II. Dopo che le funi metalliche sono state tese, una trave di legno è sistemata contro la ruota sul lato opposto al peso e ancorata al suolo affinché venga mantenuta ferma contro la ruota durante l'urto, come è indicato nella figura 7 del capo IV. La lunghezza della trave deve essere scelta in modo che quando è in posizione contro la ruota formi un angolo di 30° ± 3 rispetto all'orizzontale. La lunghezza è pari a 20 — 25 volte l'altezza, e la larghezza pari a 2—3 volte l'altezza. Per evitare che i due assi si muovano lateralmente, si deve inserire una trave ancorata al suolo contro la parte esterna della ruota dal lato opposto a quello che è destinato ad essere colpito.

1.3.3. I trattori articolati devono essere ancorati al suolo in modo che la parte del trattore, sulla quale è montato il dispositivo di protezione, sia vincolata al suolo così rigidamente come quella di un trattore non articolato.

Entrambi gli assi dei trattori articolati devono essere ancorati al suolo. L'asse e le ruote della parte del trattore sulla quale è montato il dispositivo di protezione devono essere ancorati e puntellati come è illustrato nella figura 7 del capo IV. Il punto d'articolazione deve appoggiare su un travetto con sezione quadrata minima di 100 mm di lato e deve essere fissato alle rotaie. Un puntello deve essere sistemato contro il punto di articolazione e bloccato a terra come si farebbe per un puntello appoggiato alla ruota posteriore, in modo da fornire un appoggio simile a quello ottenuto per i trattori non articolati.

1.3.4. Il peso deve essere tirato indietro, in modo che l'altezza del centro di gravità rispetto al punto d'urto sia data dalla seguente formula :

$$H = 125 + 0{,}150\ W$$

1.4. Schiacciamento posteriore

Il trattore deve essere collocato nel dispositivo di cui al punto 2.6 del capo II e illustrato nelle figure 8 e 10 del capo IV, in modo che il bordo posteriore della trave si trovi sopra la parte portante superiore più arretrata del dispositivo di protezione e il piano longitudinale mediano del trattore sia a metà fra i punti d'applicazione della forza alla trave.

I supporti devono essere sistemati sotto gli assi, in modo che gli pneumatici non sostengano la forza di schiacciamento. La forza applicata corrisponde al doppio della massa del trattore, quale è definita al punto 1.3. del capo II. Può essere necessario ancorare al suolo la parte frontale del trattore.

1.5. Schiacciamento anteriore

1.5.1. Questa prova è identica a quella di schiacciamento posteriore, salvo che il bordo anteriore della trave si trova sopra la parte superiore più avanzata del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

1.5.2. Se la parte anteriore del tetto del dispositivo di protezione non può sostenere tutta la forza di schiacciamento, la forza deve essere applicata fino a quando il tetto è deformato, in modo da coincidere con il piano che unisce la parte superiore del dispositivo di protezione con la parte frontale del trattore, che può sostenere la massa del trattore in caso di capovolgimento. La forza deve essere quindi rimossa ed il trattore rimesso in posizione in modo che la trave si trovi sopra il punto del dispositivo di protezione, che così sosterrebbe la parte posteriore del trattore completamente capovolto, come è illustrato nella figura 10 del capo IV, e la forza viene riapplicata.

2. ZONA LIBERA

2.1. La zona libera è definita dai seguenti piani con trattore disposto su una superficie orizzontale :

— un piano orizzontale situato a 95 cm sopra il sedile compresso ;

— un piano verticale, perpendicolare al piano mediano del trattore e situato a 10 cm dietro lo schienale del sedile ;

— un piano verticale, parallelo al piano mediano del trattore e situato 25 cm a sinistra del centro del sedile ;

— un piano verticale, parallelo al piano mediano del trattore e situato 25 cm a destra del centro del sedile ;

— un piano inclinato, sul quale giace una linea orizzontale perpendicolare al piano mediano del trattore, a 95 cm sopra il sedile compresso e 45 cm (più il normale spostamento avanti e indietro del sedile) davanti allo schienale. Questo piano inclinato passa davanti al volante e, nel punto più vicino, a 4 cm da esso.

2.2. La posizione dello schienale del sedile è determinata senza tener conto di eventuali imbottiture. Il sedile è regolato nella posizione più arretrata che permetta al conducente di guidare normalmente seduto e nella posizione più elevata, se la regolazione è indipendente. Qualora la sospensione del sedile sia regolabile, esso è regolato nella sua posizione intermedia e con una massa di 75 kg.

3. MISURAZIONE DA EFFETTUARE

3.1. **Rotture e incrinature**

Dopo ciascuna prova tutte la parti strutturali, le giunzioni e i dispositivi di attacco al trattore devono essere esaminati a vista per individuare eventuali rotture o incrinature, trascurando pero le eventuali piccole incrinature dei componenti non importanti.

3.2. **Zona libera**

3.2.1. Dopo ciascuna prova si verifica se una parte qualsiasi del dispositivo di protezione è penetrata nella zona libera intorno al sedile di guida, conformemente alla definizione di cui al punto 2.

3.2.2. Si verifica inoltre se una parte qualsiasi della zona libera non è protetta dal dispositivo di protezione. A tale scopo è considerata esterna alla zona protetta dal dispositivo qualsiasi parte di tale zona che sia entrata a contatto con il terreno piano, qualora il trattore si sia capovolto nella direzione dalla quale è stato impartito il colpo. Gli pneumatici e la carreggiata sono presi in considerazione alle quote minime indicate dal costruttore.

3.3. **Deformazione massima istantanea**

Durante la prova d'urto laterale si deve registrare la differenza tra la deformazione massima istantanea e la deformazione residua ad un'altezza di 950 mm sopra il sedile carico. Un'estremità della barra orizzontale di cui al punto 2.7.1. del capo II è collegata alla parte superiore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e l'altra passa attraverso un foro nel supporto verticale. La posizione del collare sulla barra dopo l'urto indica la deformazione massima istantanea.

3.4. **Deformazione permanente**

Dopo le prove finali di compressione si registra la deformazione permanente del dispositivo di protezione. A tale scopo, prima di iniziare la prova si registra la posizione delle parti principali del dispositivo di protezione rispetto al sedile.

B. METODO DI PROVA II

1. PROVE D'URTO E DI SCHIACCIAMENTO

1.1. **Urto posteriore**

1.1.1. Il trattore viene sistemato, rispetto al peso, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione quando il lato d'urto del peso e le catene o le funi metalliche formano un an-

golo di 20° rispetto alla verticale, salvo qualora il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento formi nel punto di contatto, durante la deformazione, un angolo maggiore con la verticale. In questo caso la superficie d'urto del peso deve essere regolata mediante un supporto supplementare in modo da essere parallela al dispositivo di protezione in caso di capovolgimento nel punto d'urto e di deformazione massima, mentre le catene o le funi metalliche mantengono un angolo di 20° rispetto alla verticale. Devono essere prese misure per ridurre la tendenza del peso a ruotare attorno al punto di contatto. L'altezza del peso è regolata in modo che la traiettoria del centro di gravità passi per il punto di contatto.

Il punto d'urto è il punto del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento che si presume tocchi per primo il terreno in un capovolgimento verso l'indietro, ossia normalmente il bordo superiore. Il centro di gravità del peso si trova a un sesto della larghezza della parte superiore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento all'interno di un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore che tocca l'estremità superiore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

Tuttavia, se una curva nella parte posteriore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento inizia ad una distanza maggiore di questa all'interno del piano verticale, l'urto deve avvenire all'inizio della curva, cioè nel punto in cui essa è tangente ad una linea perpendicolare al piano mediano del trattore (vedi figura 9 del capo IV).

Se una parte sporgente presenta una superficie inadeguata per il peso, a tale parte si fissa una piastra d'acciaio di spessore e larghezza opportuna, lunga circa 300 mm, in modo da non influire sulla resistenza del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

1.1.2. I trattori non articolati sono ancorati al suolo da funi metalliche. I punti d'attacco di tali funi si trovano circa 2 m dietro l'asse posteriore e 1,50 m davanti all'asse anteriore. I punti di attacco si trovano nel piano nel quale oscilla il centro di gravità del pendolo oppure più ancoraggi daranno una forza risultante in tale piano come è indicato alla figura 5 del capo IV.

Le funi metalliche devono essere tese in modo che le deformazioni degli pneumatici anteriori e posteriori corrispondano alle indicazioni del punto 3.1.5 del capo II. Dopo che le funi metalliche sono state tese, una trave di legno a sezione quadrata di 150 mm di lato viene fissata davanti alle ruote posteriori e a stretto contatto con esse.

1.1.3. Nel caso dei trattori articolati devono essere ancorati al suolo entrambi gli assi. L'asse della parte del trattore sulla quale è montato il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento deve essere ancorato come è illustrato per l'asse posteriore nella figura 5 del capo IV. Il punto d'articolazione deve appoggiare su un travetto a sezione quadrata di almeno 100 mm di lato e deve essere solidamente fissato al suolo per mezzo di funi metalliche attaccate alle rotaie.

1.1.4. Il peso è tirato indietro in modo che l'altezza del centro di gravità rispetto al punto d'urto corrisponda alla seguente formula :

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} \times WL^2 \text{ o } H = 5{,}73 \times 10^{-2} \times I$$

dove

H = altezza di caduta del pendolo in millimetri,
W = massa del trattore definita al punto 1.3 del capo II,
L = passo massimo del trattore in millimetri,
I = momento d'inerzia dell'asse posteriore, senza ruote, in chilogrammi/metri quadrati (kg—m²).

Il peso è quindi sganciato contro il dispositivo di protezione.

1.1.5. Non si ha urto posteriore nel caso di un trattore il cui peso, ai sensi del punto 1.3 del capo II, poggi almeno per il 50% sull'asse anteriore.

1.2. Urto frontale

1.2.1. Il trattore viene sistemato, rispetto al peso, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento quando il lato d'urto del peso e le catene o funi metalliche formano un angolo di 20° con la verticale, salvo qualora il dispositivo di protezione formi nel punto di contatto, durante la deformazione, un angolo maggiore rispetto alla verticale. In questo caso la superficie d'urto del peso è regolata mediante un supporto supplemen-

tare in modo da essere parallela al dispositivo di protezione nel punto d'urto e di deformazione massima, mentre le catene o funi metalliche devono mantenere un angolo di 20° rispetto alla verticale. Devono essere prese misure per ridurre la tendenza del peso a ruotare attorno al punto di contatto. L'altezza del peso è regolata in modo che la traiettoria del centro di gravità passi per il punto di contatto.

Il punto d'urto è il punto del dispositivo di protezione che si presume tocchi per primo il terreno in caso di capovolgimento laterale durante la marcia avanti, ossia normalmente l'angolo superiore sulla parte anteriore. La posizione del centro di gravità del peso non deve distare più di 80 mm da un piano verticale parallelo al piano mediano del trattore che tocca l'estremità superiore del dispositivo di protezione.

Tuttavia, se una curva nella parte anteriore del dispositivo di protezione inizia ad una distanza superiore a 80 mm all'interno di questo piano verticale, l'urto deve avvenire all'inizio della curva, ossia nel punto in cui la curva è tangenziale ad una linea perpendicolare al piano mediano del trattore (vedi figura 9 del capo IV).

1.2.2. I trattori non articolati devono essere ancorati al suolo conformemente alla figura 6 del capo IV, I punti di attacco delle funi metalliche devono essere situati approssimativamente 2 metri dietro l'asse posteriore e 1,5 m davanti all'asse anteriore.

Le funi metalliche devono essere tese in modo che la deformazione degli pneumatici anteriori e posteriori corrisponda ai valori di cui al punto 3.1.5. del capo II. Dopo che le funi metalliche sono state tese, una trave di legno a sezione quadrata di 150 mm di lato viene fissata dietro le ruote posteriori ed a stretto contatto con esse.

1.2.3. Nel caso dei trattori articolati devono essere ancorati al suolo entrambi gli assi. L'asse della parte del trattore sulla quale è montato il dispositivo di protezione deve essere ancorato come illustrato per l'asse anteriore nella figura 6 del capo IV. Il punto di articolazione deve appoggiare su un travetto a sezione quadrata di almeno 100 mm di lato e deve essere solidamente fissato al suolo per mezzo di funi metalliche attaccate alle rotaie.

1.2.4. Il peso è tirato indietro in modo che l'altezza del centro di gravità rispetto al punto d'urto sia data dalla seguente formula :

$$H = 125 + 0{,}020\ W$$

1.3. Urto laterale

1.3.1. Il trattore viene sistemato, rispetto al peso, in modo che quest'ultimo colpisca il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento, quando il lato d'urto e le catene o funi metalliche sono verticali, salvo qualora il dispositivo di protezione nel punto d'urto, durante la deformazione, non sia verticale. In quest'ultimo caso, il lato d'urto del peso deve essere regolato mediante un supporto supplementare in modo da essere parallelo al dispositivo di protezione nel punto d'urto e di deformazione massima, mentre le catene o funi metalliche devono rimanere verticali. L'altezza del peso è regolata in modo che la traiettoria del centro di gravità passi per il punto di contatto.

Il punto d'urto è il punto del dispositivo di protezione che si presume tocchi per primo il terreno in un capovolgimento laterale, ossia normalmente il bordo superiore. Salvo nei casi in cui è certo che qualsiasi altra parte del bordo colpirebbe per prima il terreno, il punto d'urto è situato nel piano perpendicolare al piano mediano del trattore, che passa per il centro del sedile regolato in posizione media. Devono essere prese misure per ridurre la tendenza del peso a ruotare attorno al punto di contatto.

1.3.2. Per quanto riguarda i trattori non articolati, l'asse che non può essere articolato rispetto al dispositivo di protezione è ancorato dalla parte in cui il dispositivo di protezione verrà colpito. Nel caso di trattori a due ruote motrici, l'ancoraggio è effettuato normalmente sull'asse posteriore; lo schema è indicato nella figura 7 del capo IV. Le due funi metalliche devono passare sopra l'asse partendo da punti situati direttamente sotto di esso, uno da un punto d'attacco a circa 1,5 m davanti all'asse e l'altro da un punto a circa 1,5 m dietro l'asse. Le funi metalliche devono essere tese in modo che le deformazioni dello pneumatico adiacente siano quelle indicate al punto 3.1.5. del capo II. Dopo che le funi metalliche sono state tese, una trave di legno è sistemata contro la ruota posteriore sul lato opposto al peso e ancorata al suolo in modo da essere mantenuta ferma contro la ruota durante l'urto, come è indicato nella figura 7 del capo IV. La lunghezza della trave deve essere scelta in

modo che quando è in posizione contro la ruota formi un angolo di 30° ± 3 rispetto all'orizzontale. La lunghezza è pari a 20—25 volte l'altezza, e la larghezza pari a 2—3 volte l'altezza. Per evitare che i due assi si muovano lateralmente, si deve inserire una trave ancorata al suolo contro la parte esterna della ruota dal lato opposto a quello che è destinato ad essere colpito.

1.3.3. I trattori articolati devono essere ancorati al suolo in modo che la parte del trattore, sulla quale è montato il dispositivo di protezione, sia vincolata al suolo così rigidamente come un trattore non articolato.

Entrambi gli assi dei trattori articolati devono essere ancorati al suolo. L'asse e le ruote della parte del trattore sulla quale è montato il dispositivo di protezione devono essere ancorati e puntellati come è illustrato nella figura 7 del capo IV. Il punto d'articolazione deve appoggiare su un travetto con sezione quadrata minima di 100 mm di lato e deve essere fissato alle rotaie. Un puntello deve essere sistemato contro il punto di articolazione e bloccato a terra come si farebbe per un puntello appoggiato alla ruota posteriore, in modo da fornire un appoggio simile a quello ottenuto per i trattori non articolati.

1.3.4. Il peso deve essere tirato indietro, in modo che l'altezza del centro di gravità rispetto al punto d'urto sia data dalla seguente formula :

$$H = 125 + 0{,}150\ W$$

1.4. Schiacciamento posteriore

Il trattore deve essere collocato nel dispositivo, di cui al punto 2.6 del capo II e illustrato nelle figure 8 e 10 del capo IV, in modo che il bordo posteriore della trave si trovi sopra la parte portante superiore più arretrata del dispositivo di protezione e il piano longitudinale mediano del trattore sia a metà fra i punti d'applicazione della forza alla trave.

I supporti devono essere sistemati sotto gli assi, in modo che gli pneumatici non sostengano la forza di schiacciamento. La forza applicata corrisponde al doppio della massa del trattore, quale è definita al punto 1.3 del capo II. Può essere necessario ancorare al suolo la parte frontale del trattore.

1.5. Schiacciamento anteriore

1.5.1. Questa prova è identica a quella di schiacciamento posteriore, salvo che il bordo anteriore della trave si trova sopra la parte superiore più avanzata del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento.

1.5.2. Se la parte anteriore del tetto del dispositivo di protezione non può sostenere tutta la forza di schiacciamento, la forza deve essere applicata fino a quando il tetto è deformato, in modo da coincidere con il piano che unisce la parte superiore del dispositivo di protezione con la parte frontale del trattore che può sostenere la massa del trattore in caso di capovolgimento. La forza deve essere quindi rimossa ed il trattore rimesso in posizione in modo che la trave si trovi sopra il punto del dispositivo di protezione che così sosterrebbe la parte posteriore del trattore completamente capovolto, come è illustrato nella figura 10 del capo IV, e la forza viene riapplicata.

2. ZONA LIBERA

2.1. La zona libera è illustrata nella figura 3 del capo IV ed è definita in relazione ad un piano di riferimento verticale, generalmente longitudinale rispetto al trattore, che passa per un punto di riferimento del sedile, descritto al punto 2.3, e per il centro del volante. Si suppone che il piano di riferimento si sposti orizzontalmente con il sedile e il volante durante gli urti, ma rimanga perpendicolare alla base del trattore o del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento, se questo dispositivo è montato in modo elastico.

Se il volante è regolabile, esso deve trovarsi nella posizione che consenta al conducente di guidare normalmente seduto.

2.2. I limiti della zona sono così specificati :

2.2.1. piani verticali situati a 250 mm sui due lati del piano di riferimento, che si estendono verso l'alto per 300 mm rispetto al punto di riferimento del sedile;

2.2.2. piani paralleli che si estendono dal bordo superiore dei piani di cui al punto 2.2.1 fino ad un'altezza massima di 900 mm sopra il punto di riferimento del sedile, inclinati in modo che il punto superiore del piano sul lato che riceve l'urto laterale si trovi almeno a 100 mm dal piano di riferimento;

2.2.3. un piano orizzontale situato 900 mm sopra il punto di riferimento del sedile;

2.2.4. un piano inclinato, perpendicolare al piano di riferimento, che contiene un punto situato verticalmente 900 mm sopra il punto di riferimento del sedile e la parte più arretrata della struttura del sedile, comprese le sospensioni ;

2.2.5. un piano verticale, perpendicolare al piano di riferimento, che si estende verso il basso della parte più arretrata del sedile ;

2.2.6. una superficie curva, perpendicolare al piano di riferimento, con un raggio di 120 mm tangenziale ai piani di cui ai punti 2.2.3 e 2.2.4 ;

2.2.7. una superficie curva, perpendicolare al piano di riferimento, con un raggio di 900 mm che si estende in avanti per 400 mm tangenzialmente al piano di cui al punto 2.2.3 in un punto situato 150 mm davanti al punto di riferimento del sedile ;

2.2.8. un piano inclinato, perpendicolare al piano di riferimento che si unisce al bordo anteriore della superficie di cui al punto 2.2.7 e che passa a 40 mm dal volante. In caso di posizione alta del volante, tale piano è sostituito da un piano tangenziale alla superficie di cui al punto 2.2.7 ;

2.2.9. un piano verticale perpendicolare al piano di riferimento, situato 40 mm davanti al volante ;

2.2.10 un piano orizzontale che passa per il punto di riferimento del sedile.

2.3. Posizione del sedile e punto di riferimento del sedile

2.3.1. Per definire la zona libera di cui al punto 2.1, il sedile è situato nella posizione più arretrata del sistema di regolazione orizzontale e nella posizione media del sistema di regolazione verticale, qualora quest'ultima sia indipendente dalla regolazione della posizione orizzontale.

Il punto di riferimento è ottenuto con l'apparecchiatura di cui alle figure 1 e 2 del capo IV per simulare il carico corrispondente a una persona seduta. L'apparecchiatura consiste in un pannello di appoggio del sedile e di pannelli dello schienale. Il pannello inferiore dello schienale è munito di un'articolazione in corrispondenza della cresta iliaca (A) e della regione lombare (B) e l'altezza del punto di tale articolazione (B) è regolabile.

2.3.2. Per punto di riferimento si intende il punto in cui il piano longitudinale mediano del sedile interseca il piano tangenziale del pannello inferiore dello schienale e un piano orizzontale. Il piano orizzontale interseca la superficie inferiore del pannello di appoggio del sedile in un punto situato 150 mm davanti a detto piano tangenziale.

2.3.3. Se il sedile è munito di sospensione regolabile in base al peso del conducente, essa deve essere regolata in modo che il sedile si trovi nella posizione intermedia degli spostamenti dinamici.

L'apparecchiatura viene posta sul sedile. Ad essa è quindi applicata una forza di 550 newton in un punto situato 50 mm davanti all'articolazione (A) e i due pannelli dello schienale premono leggermente e tangenzialmente contro lo schienale.

2.3.4. Se non è possibile determinare le tangenti di ciascuna zona dello schienale (sotto e sopra la regione lombare), si procede come segue :

2.3.4.1. se non è possibile tracciare alcuna tangente della regione inferiore, il pannello inferiore dello schienale viene premuto verticalmente contro lo schienale ;

2.3.4.2. se non è possibile tracciare alcuna tangente nella regione superiore, l'articolazione (B) viene fissata ad un'altezza di 230 mm sopra il punto di riferimento del sedile se il pannello inferiore dello schienale è verticale. I due pannelli vengono quindi premuti leggermente e tangenzialmente contro lo schienale.

3. MISURAZIONI DA EFFETTUARE

3.1. **Rotture e incrinature**

Dopo ciascuna prova tutte le parti strutturali, le giunzioni e i dispositivi di attacco al trattore vengono esaminati a vista per individuare eventuali rotture o incrinature, trascurando però le eventuali piccole incrinature dei componenti non importanti.

3.2. **Zona libera**

3.2.1. Durante ciascuna prova si verifica se una parte qualsiasi del dispositivo di protezione è penetrata nella zona libera intorno al sedile di guida conformemente alla definizione di cui ai punti 2.1 e 2.2.

3.2.2. Si verifica inoltre se una parte qualsiasi della zona libera non è protetta dal dispositivo di protezione. A tale scopo è considerata esterna alla zona protetta dal dispositivo qualsiasi parte di tale zona che sia entrata a contatto con il terreno piano, qualora il trattore si sia capovolto nella direzione dalla quale è stato impartito il colpo. Gli pneumatici e la carreggiata sono presi in considerazione alle quote minime indicate dal costruttore.

3.3. **Deformazione massima istantanea**

Durante la prova d'urto laterale si deve registrare la differenza tra la deformazione massima istantanea e la deformazione residua ad un'altezza di 900 mm sopra il punto di riferimento del sedile e 150 mm davanti ad esso. Un'estremità della barra orizzontale di cui al punto 2.7.1. del capo II è collegata alla parte superiore del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e l'altra passa attraverso un foro nel supporto verticale. La posizione del collare sulla barra dopo l'urto indica la deformazione massima istantanea.

3.4. **Deformazione permanente**

Dopo le prove finali di compressione si registra la deformazione permanente del dispositivo di protezione. A tale scopo, prima di iniziare la prova si registra la posizione delle parti principali del dispositivo di protezione rispetto al punto di riferimento del sedile.

CAPO IV

FIGURE

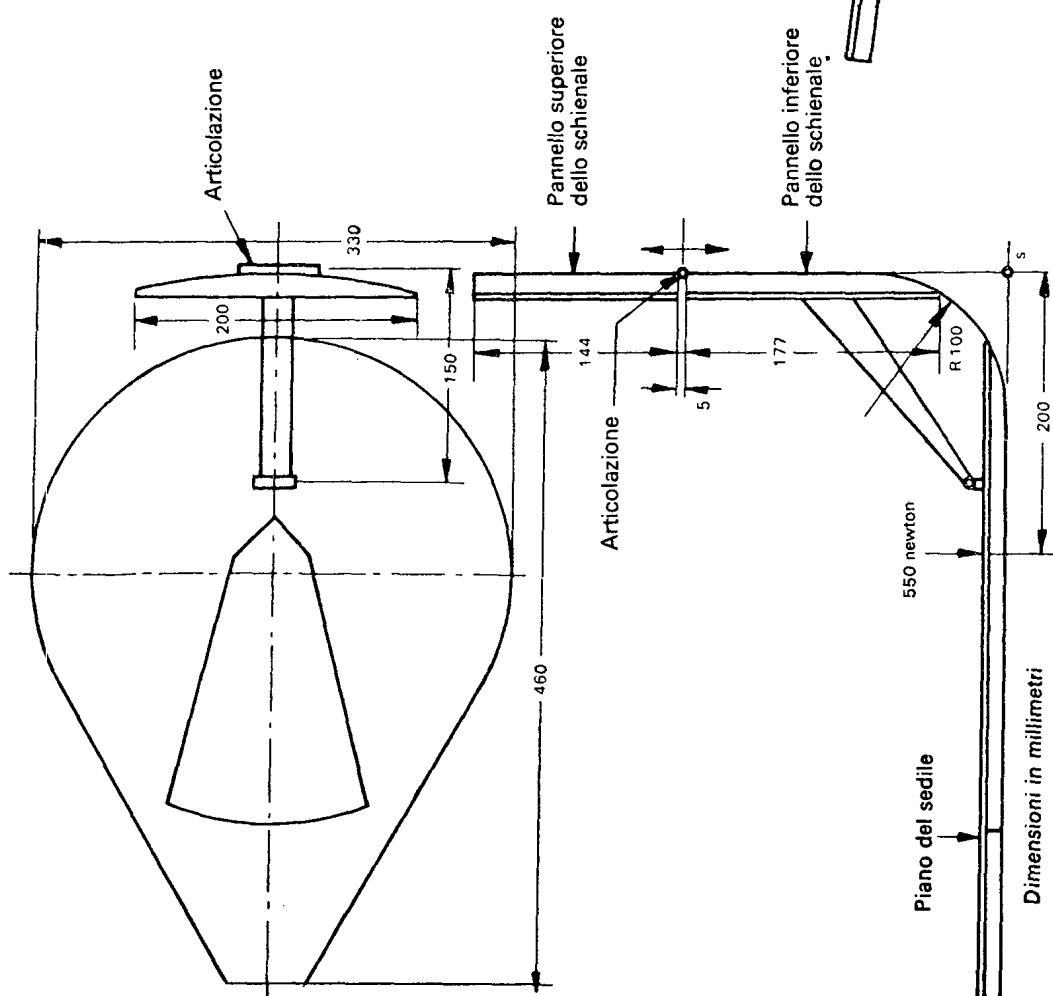



Figura 1

Apparecchiatura per la determinazione del punto di riferimento del sedile

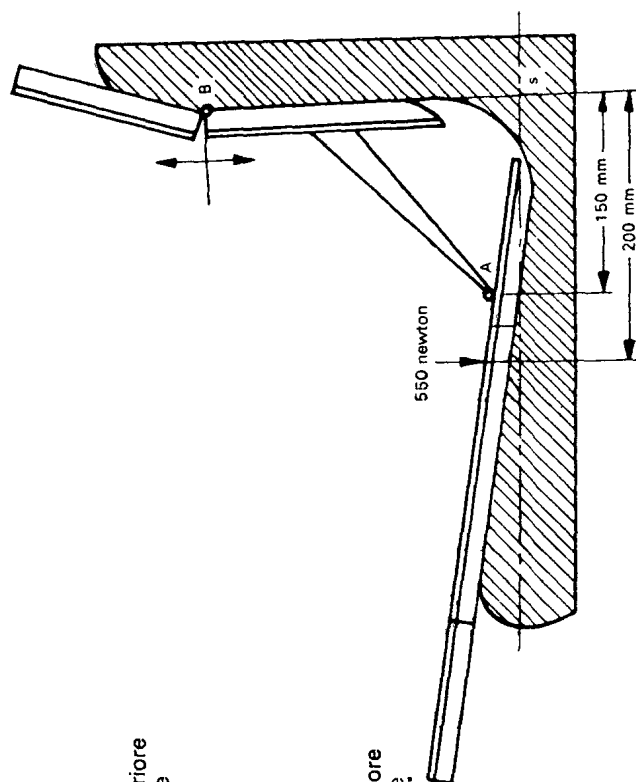



Figura 2

Metodo di determinazione del punto di riferimento del sedile

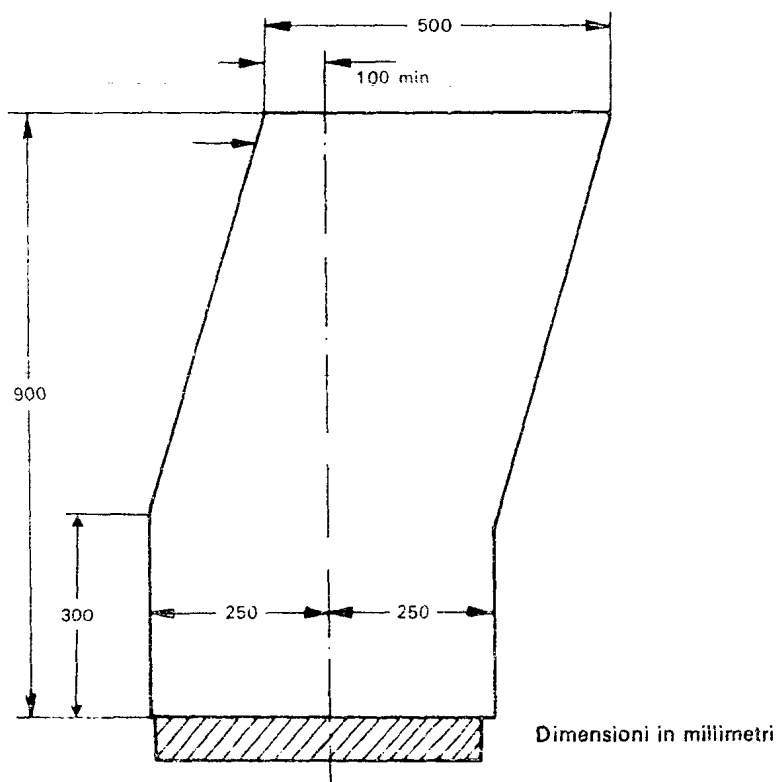
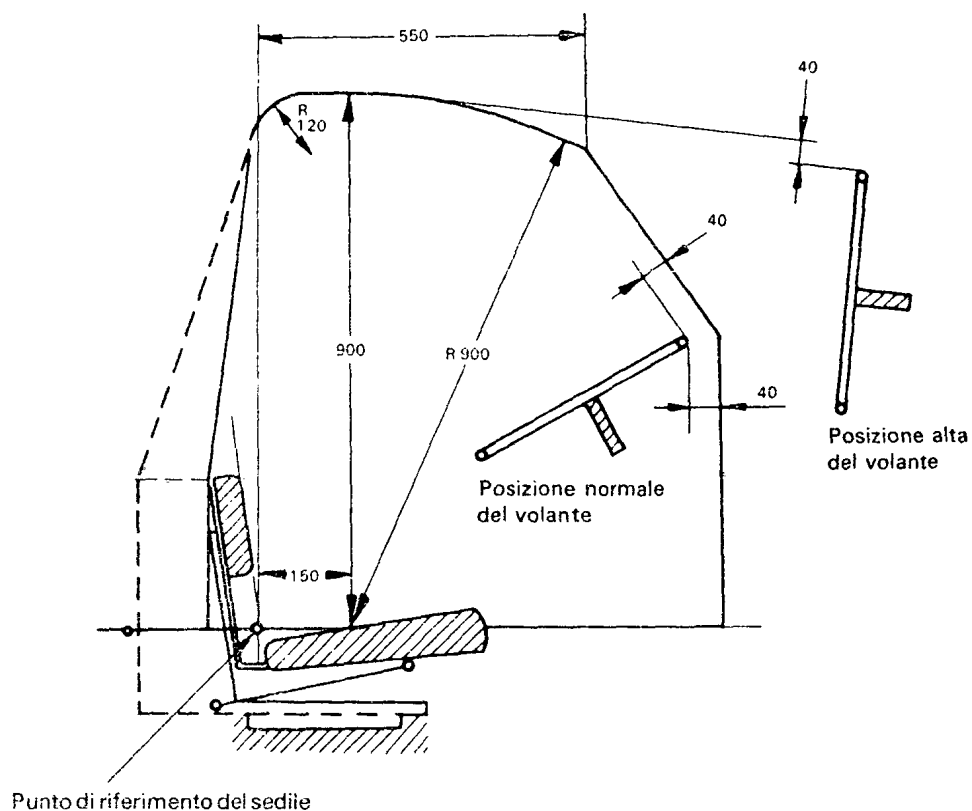



Figura 3

Zona libera

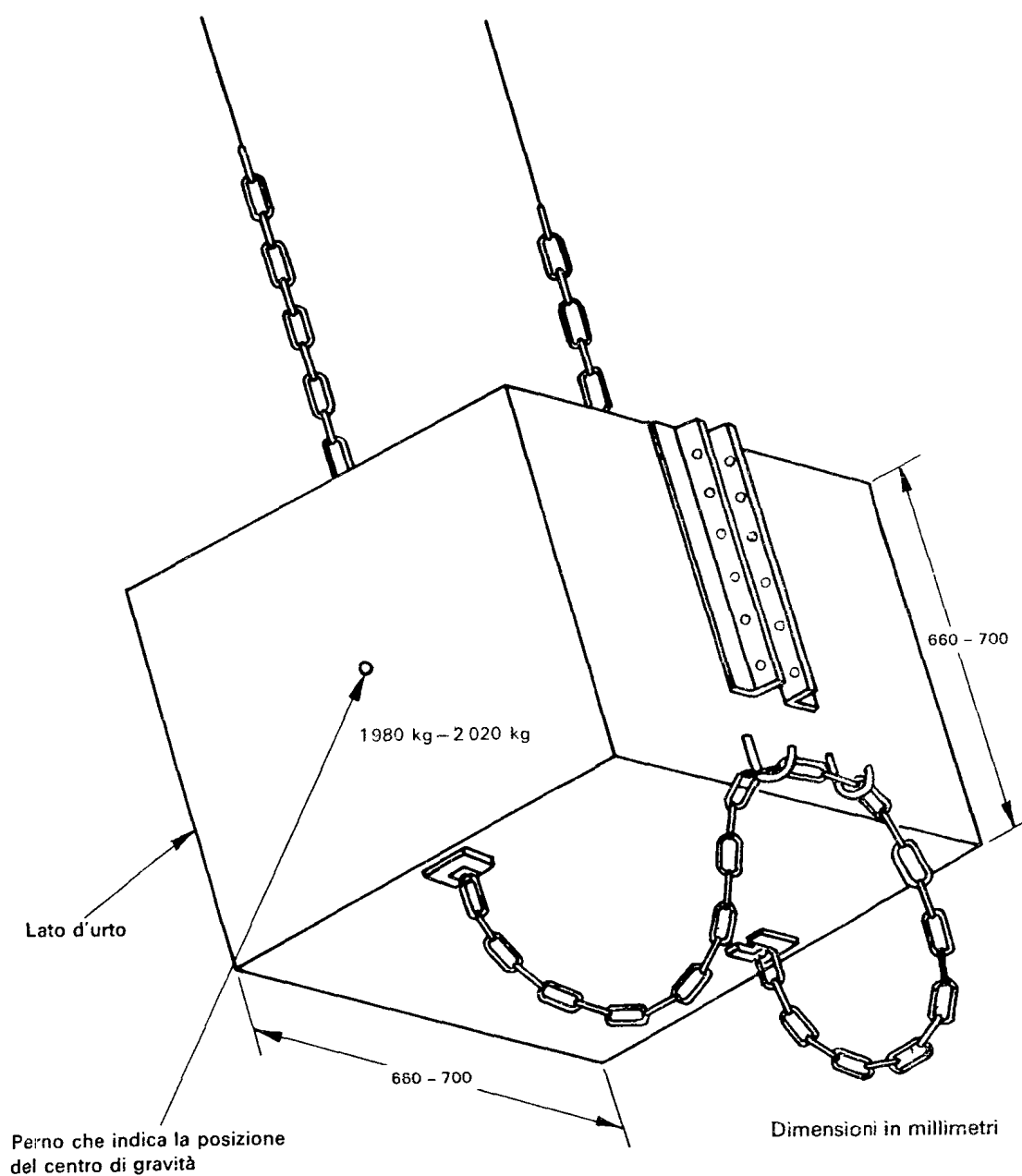



Figura 4

Illustrazione del peso

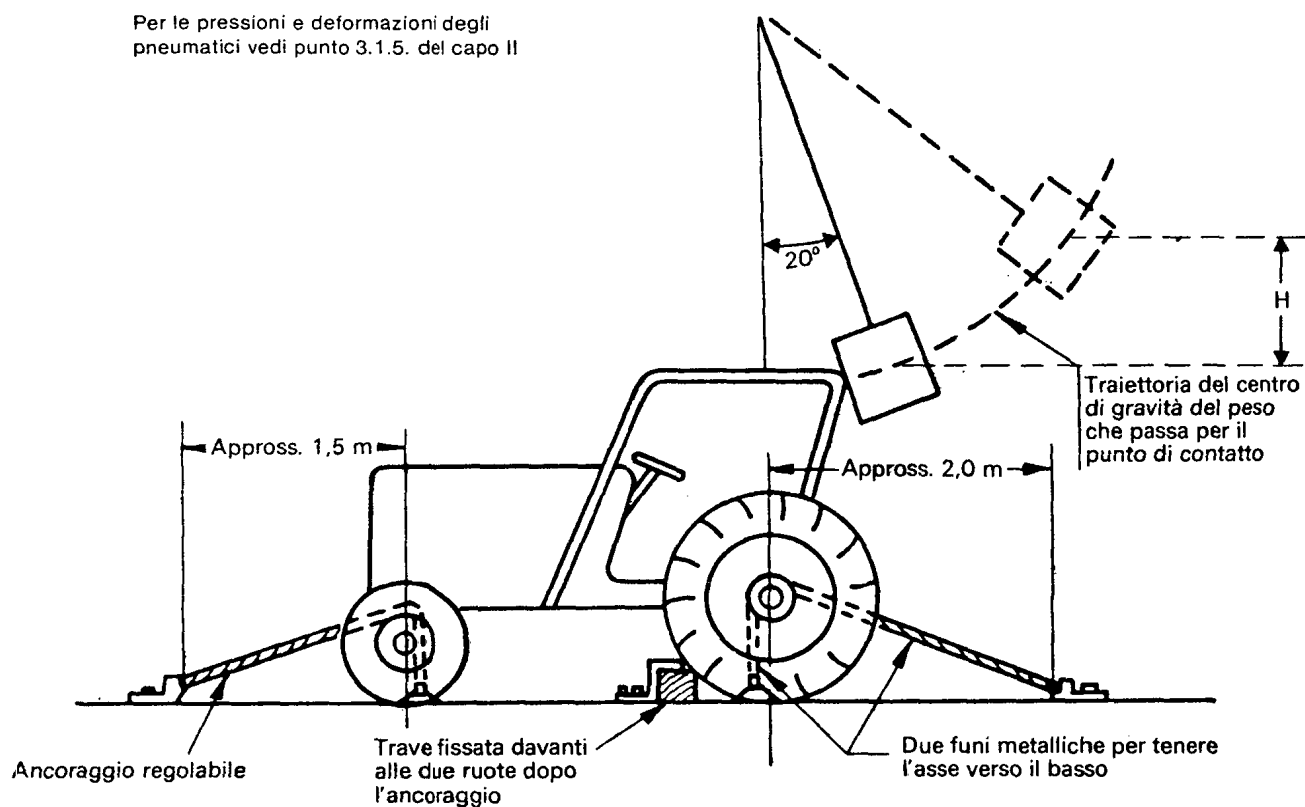



Figura 5

Prova d'urto posteriore

Nota : La configurazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento serve a scopo d'illustrazione e ad indicare le dimensioni, non a indicare i principi costruttivi.

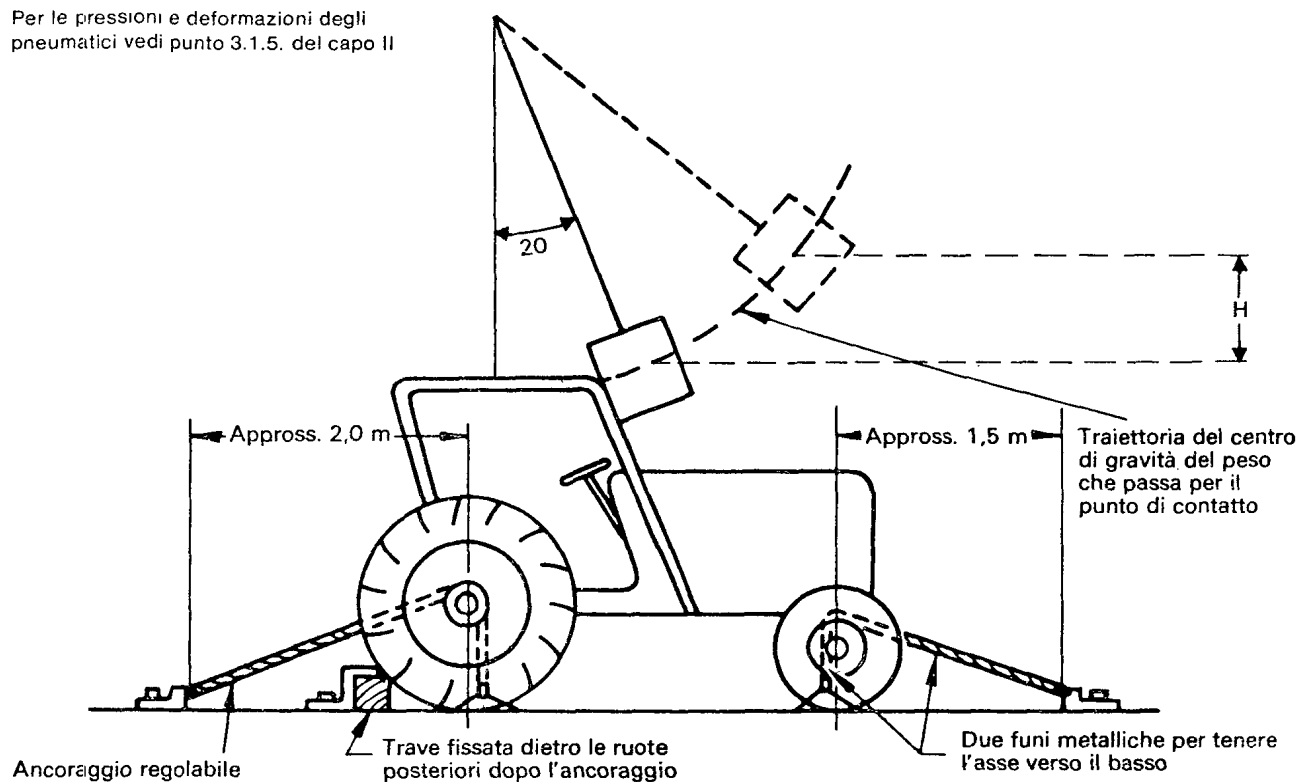



Figura 6

Prova d'urto frontale

Nota : La configurazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento serve a scopo d'illustrazione e ad indicare le dimensioni, non a indicare i principi costruttivi.

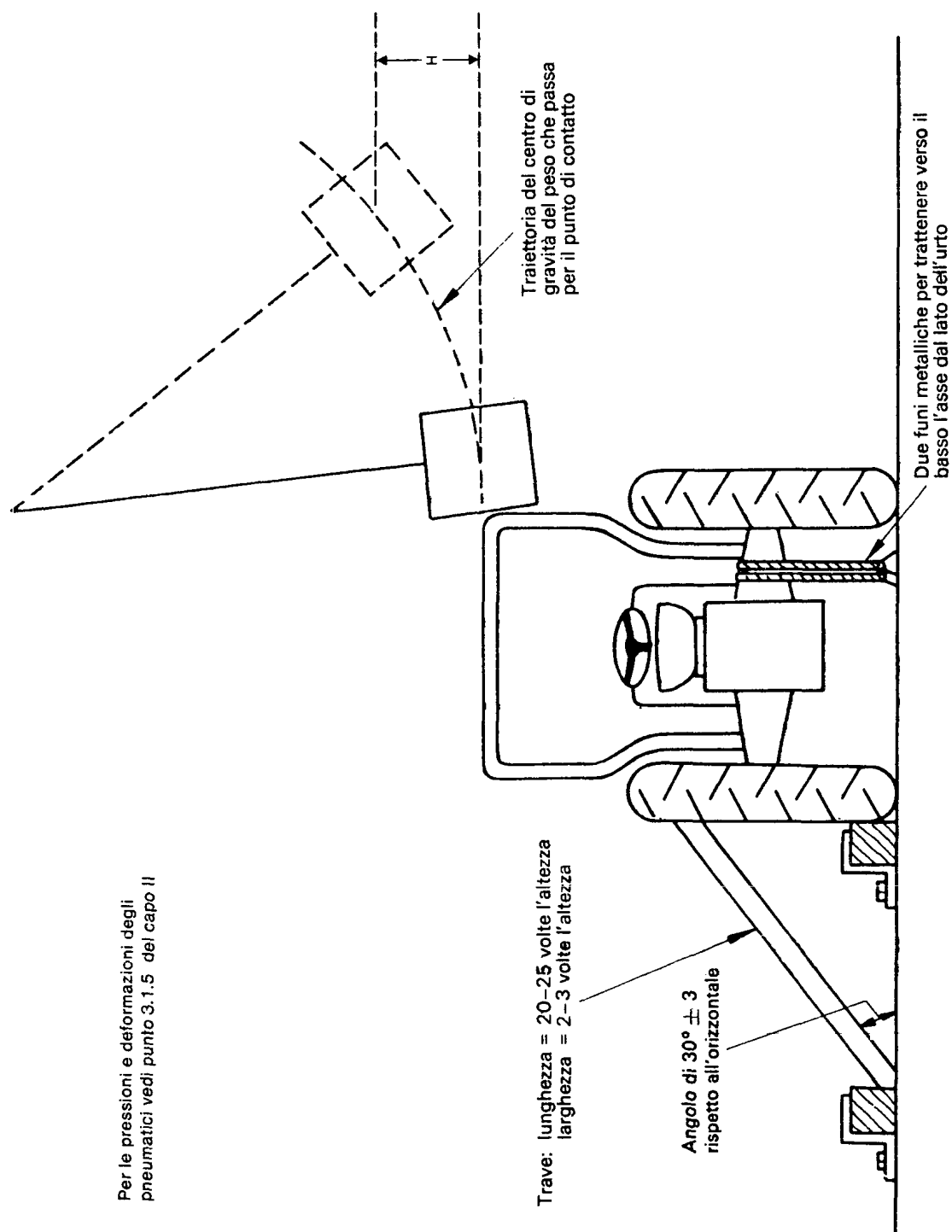



Figura 7

Prova d'urto laterale

Nota : La configurazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento serve a scopo d'illustrazione e ad indicare le dimensioni, non a indicare i principi costruttivi.

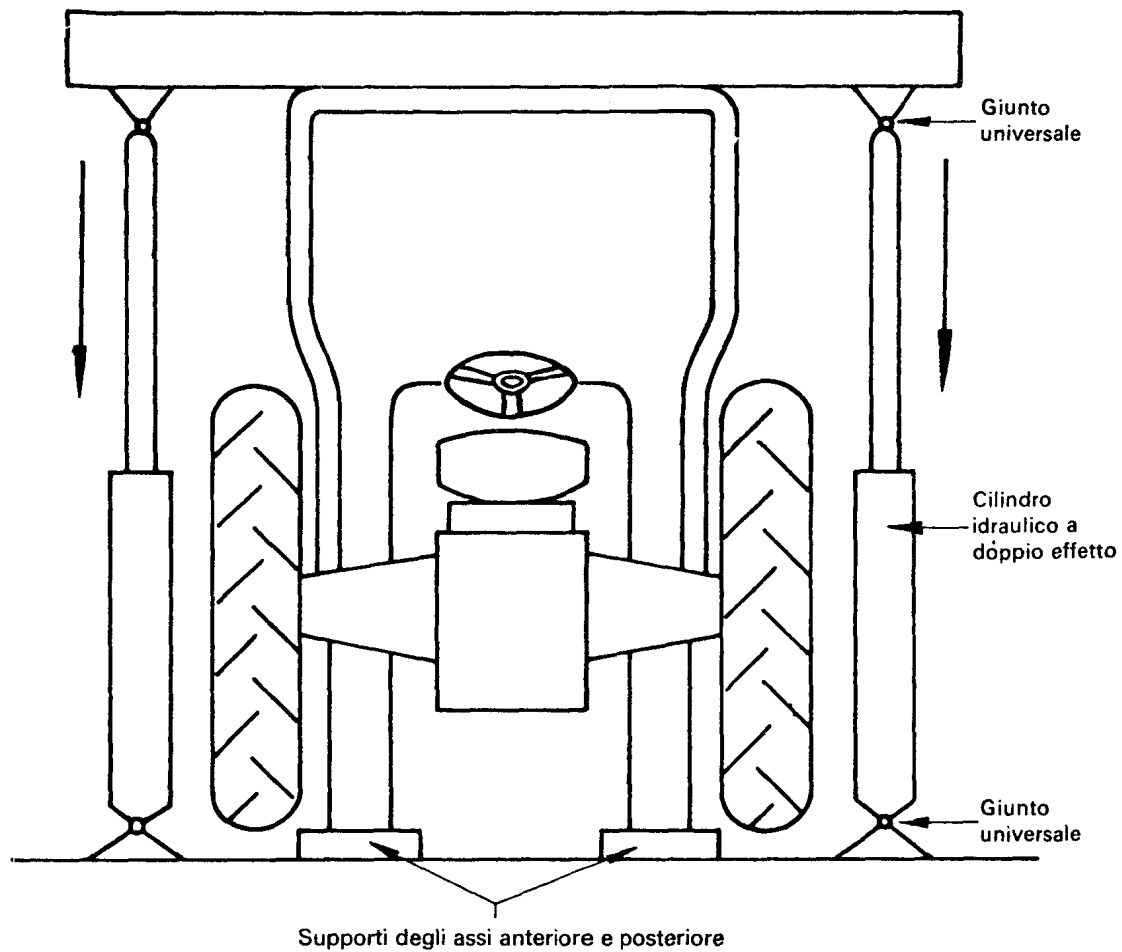



Figura 8

Prova di schiacciamento

Nota : La configurazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento serve a scopo d'illustrazione e ad indicare le dimensioni, non a indicare i principi costruttivi.

	Valore di *x*
Urto posteriore	Un sesto della parte superiore del deposito di protezione (vedi punto 1.1.1 del capo III A o III B)
Urto frontale	80 mm (vedi punto 1.2.1. del capo III A o III B)

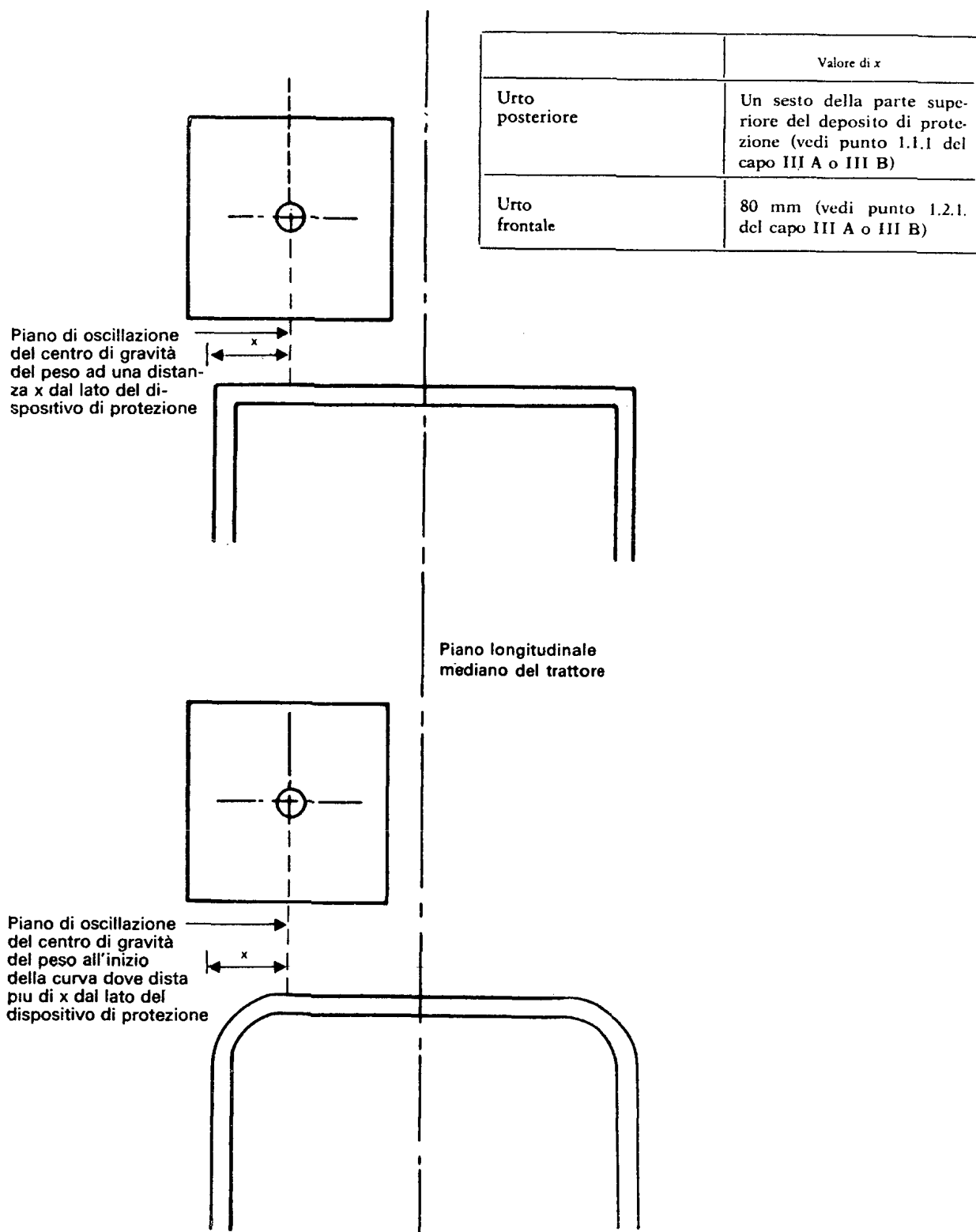



Figura 9

Schema del dispositivo di protezione e del peso con l'indicazione del piano di oscillazione per l'urto frontale e posteriore

Nota : Il peso è visto dal lato sinistro del piano mediano. In ciascuna prova i punti dell'urto frontale e posteriore sono determinati conformemente al punto 3.1.4 del capo II.

Figura 10

Posizione della trave nelle prove di schiacciamento

Nota : La configurazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento serve a scopo d'illustrazione e ad indicare le dimensioni, non a indicare i principi costruttivi.

CAPO V

MODELLO

VERBALE DELLE PROVE PER L'OMOLOGAZIONE CEE DI UN DISPOSITIVO DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO (CABINA O TELAIO DI SICUREZZA) PER QUANTO RIGUARDA LA SUA RESISTENZA E LA RESISTENZA DEI SUOI ATTACCHI AL TRATTORE

Dispositivo di protezione	
Marca	
Tipo	
Marca del trattore	
Tipo di trattore	
Metodo di prova	I/II [1]

Indicazione del laboratorio

N. di omologazione CEE ....

1. Marchio di fabbrica o commerciale del dispositivo di protezione ....

2. Nome ed indirizzo del costruttore del trattore o del fabbricante del dispositivo di protezione

3. Nome ed indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore del trattore o del fabbricante del dispositivo di protezione ....

4. **Caratteristiche del trattore usato per le prove**

4.1. Marchio di fabbrica o commerciale ....

4.2. Tipo e denominazione commerciale ....

4.3. Numero di serie ....

4.4. Massa del trattore a vuoto, con dispositivo di protezione montato e senza il conducente .... kg

4.5. Passo/Momento d'inerzia [1] .... mm/kg-m^2 [1]

4.6. Dimensioni degli pneumatici: anteriori ....
posteriori

5. **Estensione dell'omologazione CEE per altri tipi di trattori**

5.1. Marchio di fabbrica o commerciale ....

[1] Cancellare la dicitura inutile.

5.2. Tipo e denominazione commerciale ....

5.3. Massa del trattore a vuoto, con dispositivo di protezione montato e senza il conducente

kg

5.4. Passo/Momento d'inerzia (1) mm/kg-m² (1)

5.5. Dimensioni degli pneumatici: anteriori ....

posteriori

6. **Dati tecnici del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento**

6.1. Disegno d'insieme della struttura del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e dei suoi attacchi al trattore

6.2. Fotografie laterali e del retro con dettagli degli attacchi

6.3. Breve descrizione del dispositivo di protezione, compresi il tipo di costruzione, i sistemi di attacco al trattore, i dettagli del rivestimento, i mezzi d'accesso normali e di emergenza, precisazioni sull'imbottitura interna, e sui dispositivi antirotolamento, nonché dettagli sul sistema di riscaldamento e di ventilazione

6.4. Dimensioni

6.4.1. Altezza delle parti del tetto dal sedile caricato/dal punto di riferimento del sedile (2) ......

.... mm

6.4.2. Altezza delle parti del tetto dalla pedana del trattore .... mm

6.4.3. Larghezza interna del dispositivo di protezione a 950 mm sopra il sedile caricato/a 900 mm sopra il punto di riferimento del sedile (2) .... mm

6.4.4. Larghezza interna del dispositivo di protezione in un punto sopra il sedile, all'altezza del centro del volante .... mm

6.4.5. Distanza dal centro del volante al lato destro del dispositivo di protezione .... mm

6.4.6. Distanza dal centro del volante al lato sinistro del dispositivo di protezione .... mm

6.4.7. Distanza minima dal bordo del volante al dispositivo di protezione .... mm

6.4.8. Larghezza delle porte:

superiore .... mm

centrale ....mm

inferiore .... mm

6.4.9. Altezza delle porte:

sopra la pedana .... mm

(1) Cancellare la dicitura inutile.
(2) Cancellare la dicitura inutile a seconda del metodo di prova utilizzato.

sopra lo scalino più alto .... mm

sopra lo scalino più basso .... mm

6.4.10. Altezza totale del trattore con dispositivo di protezione montato .... mm

6.4.11. Larghezza totale del dispositivo di protezione .... mm

6.4.12. Distanza orizzontale dallo schienale del sedile al retro del dispositivo di protezione ad un'altezza di 950 mm dal sedile carico/900 mm dal punto di riferimento del sedile (1)

.... mm

6.5. Dati sui materiali, qualità dei materiali, norme impiegate ....

....

Telaio principale .... (materiale e dimensioni)

Attacchi .... (materiale e dimensioni)

Rivestimento .... (materiale e dimensioni)

Tetto ....(materiale e dimensioni)

Imbottitura interna ....(materiale e dimensioni)

Bullonerie di montaggio ....(grado e dimensioni)

7. **Risultati delle prove**

7.1. Prove d'urto e di schiacciamento

Le prove d'urto sono state eseguite a destra/sinistra (2) posteriormente, a destra/sinistra (2) anteriormente e a destra/sinistra (2) lateralmente. La massa di riferimento per calcolare la forza d'urto e di schiacciamento era di .... kg

Le prescrizioni di prova concernenti le rotture e incrinature, la deformazione massima istantanea e la zona libera sono state soddisfatte

7.2. Deformazioni misurate dopo le prove

Deformazione permanente:

della parte posteriore verso sinistra .... mm

della parte posteriore verso destra .... mm

della parte anteriore verso sinistra .... mm

della parte anteriore verso destra .... mm

laterale:

anteriormente ....mm

posteriormente .... mm

della parte superiore verso il basso:

anteriormente .... mm

posteriormente .... mm

---

(1) Cancellare la dicitura inutile a seconda del metodo di prova utilizzato.
(2) Cancellare le diciture inutili.

Differenza fra la deformazione massima istantanea e la deformazione residua durante la prova d'urto laterale ....mm

8. Numero del verbale ....

9. Data del verbale ....

10. Firma ....

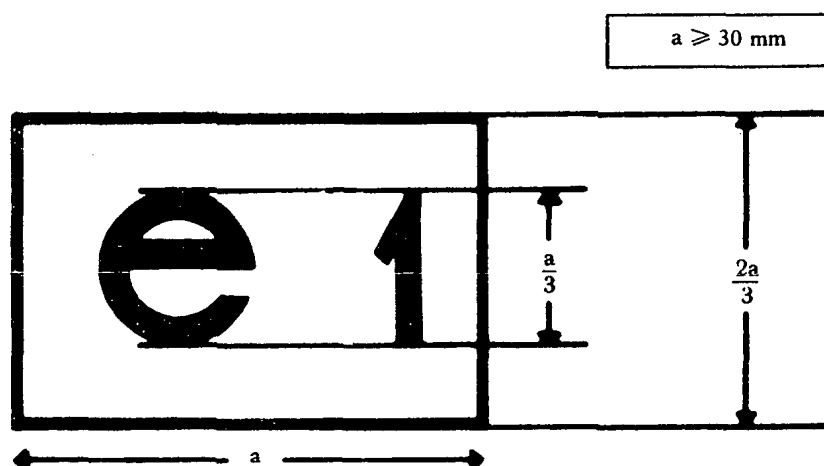
CAPO VI

MARCATURA

Il marchio di omologazione CEE è costituito di un rettangolo all'interno del quale è sistemata la lettera « e » minuscola, seguita da un numero o da un gruppo di lettere distintivi del paese che ha rilasciato l'omologazione :

1 per la R. f. di Germania,
2 per la Francia,
3 per l'Italia,
4 per i Paesi Bassi,
6 per il Belgio,
11 per il Regno Unito,
13 per il Lussemburgo,
DK per la Danimarca,
IRL per l'Irlanda,

in una posizione qualsiasi in prossimità del rettangolo è sistemato un numero di omologazione CEE corrispondente al numero della scheda di omologazione CEE del tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento per quanto riguarda la sua resistenza, nonché la resistenza dei suoi attacchi al trattore.

Esempio di marchio di omologazione CEE

Leggenda : Il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento recante il marchio di omologazione CEE qui raffigurato è un dispositivo di protezione che ha ottenuto l'omologazione CEE nella Repubblica federale di Germania (e 1) col numero 1471.

CAPO VII

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

MODELLO DI SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE

Comunicazione concernente l'omologazione CEE, il rifiuto, la revoca dell'omologazione CEE o l'estensione dell'omologazione CEE di un tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (cabina o telaio di sicurezza) per quanto riguarda la sua resistenza, nonché la resistenza dei suoi attacchi al trattore

N. di omologazione CEE ....

.... estensione (1)

1. Marchio di fabbrica o commerciale del dispositivo di protezione ....

2. Nome ed indirizzo del fabbricante del dispositivo di protezione ....

   ....

3. Nome ed indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante del dispositivo di protezione ....

4. Marchio di fabbrica o commerciale, tipo e denominazione commerciale del trattore al quale il dispositivo di protezione è destinato ....

5. Estensione dell'omologazione CEE per il tipo (i tipi) di trattori seguenti ....

5.1. La massa del trattore a vuoto, definita al punto 1.3 del capo II, supera/non supera (2) di oltre il 5 % la massa di riferimento impiegata per la prova

5.2. Il metodo di attacco e i punti di montaggio sono/non sono (2) identici

5.3. Tutti i componenti che possono servire da supporto al dispositivo di protezione in caso di capovolgimento sono/non sono (2) identici

6. Presentato all'omologazione CEE in data ....

7. Laboratorio di prova ....

   ....

8. Data e numero del verbale del laboratorio ....

9. Data dell'omologazione/del rifiuto/della revoca dell'omologazione CEE (2) ....

10. Data dell'estensione dell'omologazione/del rifiuto/della revoca di estensione dell'omologazione CEE (2) ....

11. Luogo ....

12. Data ....

13. Sono allegati i documenti seguenti, che recano il numero di omologazione CEE di cui sopra (es. : verbale di prova) ....

14. Eventuali osservazioni ....

15. Firma ....

---

(1) Indicare eventualmente se si tratta di una prima, seconda, ecc., estensione dell'omologazione CEE iniziale.
(2) Cancellare le diciture inutili.

CAPO VIII

CONDIZIONI DI OMOLOGAZIONE CEE

1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di trattore per quanto riguarda la resistenza del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e dei suoi attacchi al trattore è presentata dal costruttore del trattore o dal suo mandatario.

2. Al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione è presentato un trattore rappresentativo del tipo da omologare, sul quale sono montati un dispositivo di protezione ed i suoi attacchi, debitamente omologati.

3. Il servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione verifica se il tipo di dispositivo di protezione omologato è destinato ad essere montato sul tipo di trattore per il quale è richiesta l'omologazione. Esso verifica in particolare se gli attacchi del dispositivo di protezione corrispondono a quelli controllati in sede di omologazione CEE.

4. Il detentore dell'omologazione CEE può chiedere che quest'ultima sia estesa per altri tipi di dispositivi di protezione.

5. Le competenti autorità concedono detta estensione alle condizioni seguenti :

5.1. il nuovo tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento e i suoi attacchi al trattore hanno formato oggetto di omologazione CEE ;

5.2. esso è progettato per esser montato sul tipo di trattore per il quale è richiesta l'estensione dell'omologazione CEE ;

5.3. gli attacchi del dispositivo di protezione al trattore corrispondono a quelli controllati in sede di omologazione CEE.

6. Una scheda conforme al modello di cui al capo IX è allegata alla scheda di omologazione CEE per ogni omologazione o estensione dell'omologazione concessa o rifiutata.

7. Le verifiche di cui ai punti 2 e 3 non sono effettuate, qualora la domanda di omologazione CEE di un tipo di trattore sia presentata contemporaneamente alla domanda di omologazione CEE di un tipo di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento destinato ad essere montato sul tipo di trattore per il quale è chiesta l'omologazione CEE.

CAPO IX

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

MODELLO

ALLEGATO DELLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI TRATTORE PER QUANTO RIGUARDA LA RESISTENZA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO (CABINA O TELAIO DI SICUREZZA) E LA RESISTENZA DEI LORO ATTACCHI AL TRATTORE

N. di omologazione CEE ....

.... estensione (1)

1. Marchio di fabbrica o commerciale del trattore ....
2. Tipo di trattore ....
3. Nome e indirizzo del costruttore del trattore ....
4. Eventualmente nome e indirizzo del suo mandatario ....
   ....
5. Marchio di fabbrica o commerciale del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento ....
6. Estensione dell'omologazione CEE per il seguente tipo di dispositivo (per i seguenti tipi di dispositivi) di protezione ....
7. Trattore presentato all'omologazione CEE il ....
8. Servizio tecnico incaricato del controllo di conformità per l'omologazione CEE ....
9. Data del verbale rilasciato da questo servizio ....
10. Numero del verbale rilasciato da questo servizio ....
11. L'omologazione CEE per quanto riguarda la resistenza dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento e la resistenza dei loro attacchi al trattore è accordata/rifiutata (2)
12. L'estensione dell'omologazione CEE per quanto riguarda la resistenza dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento e la resistenza dei loro attacchi al trattore è accordata/rifiutata (2)
13. Luogo ....
14. Data ....
15. Firma ....

---

(1) Indicare eventualmente se si tratta di una prima, seconda, ecc., estensione dell'omologazione CEE iniziale.

(2) Cancellare la dicitura inutile.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 10

CAPO I

DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE, SIMBOLO DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO, SPECIFICAZIONI E PROVE E CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

(1.)

2. DEFINIZIONI

(2.1.)

2.2. *Tipo di trattore per quanto concerne la limitazione delle emissioni inquinanti prodotte dal motore*

Per « tipo di trattore per quanto concerne la limitazione delle emissioni inquinanti prodotte dal motore » si intendono i trattori che non differiscono sostanzialmente fra di loro per quanto riguarda, in particolare, le caratteristiche del trattore e del motore definite nel capo II.

2.3. *Motore diesel*

Per « motore diesel » si intende un motore che funziona secondo il principio dell'« accensione per compressione ».

2.4. *Dispositivo di avviamento a freddo*

Per « dispositivo di avviamento a freddo » si intende un dispositivo che, quando è in azione, aumenta temporaneamente la quantità di carburante fornita al motore al fine di facilitarne l'accensione.

2.5. *Opacimetro*

Per « opacimetro » si intende un apparecchio destinato a misurare in modo continuo i coefficienti di assorbimento luminoso dei gas di scarico dei trattori.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda di omologazione CEE deve essere presentata dal costruttore del trattore o dal suo mandatario.

3.2. La domanda deve essere accompagnata dai documenti indicati in appresso, in triplice copia, e dalle seguenti indicazioni :

3.2.1. descrizione del tipo di motore con tutte le indicazioni che figurano nel capo II,

3.2.2. disegni della camera di combustione e della parte superiore dello stantuffo.

3.3. All'amministrazione competente incaricata delle prove di omologazione di cui al punto 5 deve essere presentato un motore con gli accessori indicati nel capo II, da montare sul trattore da omologare. Tuttavia, se il costruttore lo richiede e se l'amministrazione competente incaricata delle prove di omologazione lo accetta, si potrà effettuare una prova su un trattore rappresentativo del tipo di trattore da omologare.

3 bis. OMOLOGAZIONE CEE

Si acclude alla scheda di omologazione CEE una scheda conforme al modello di cui al capo X.

4. SIMBOLO DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

(4.1.)

(4.2.)

(4.3.)

4.4. Ogni trattore conforme ad un tipo di trattore omologato in applicazione della presente direttiva deve recare, ben visibile, in un punto facilmente accessibile indicato nell'allegato d'omologazione CEE di cui al capo X, un simbolo costituito da un rettangolo nell'interno del quale figura il valore corretto del coefficiente d'assorbimento, ottenuto all'atto dell'omologazione CEE durante la prova in accelerazione libera, espresso in m^{-1} e determinato, all'atto dell'omologazione, in base alla procedura descritta al punto 3.2 del capo IV.

4.5. Questo simbolo deve essere chiaramente leggibile e indelebile.

4.6. Il capo IX presenta un esempio dello schema di questo simbolo.

5. SPECIFICAZIONI E PROVE

5.1. **Generalità**

Gli elementi che possono influire sulle emissioni di inquinanti devono esser progettati, costruiti e montati in modo che il trattore in condizioni normali di utilizzazione e malgrado le vibrazioni cui può essere sottoposto, possa soddisfare alle prescrizioni tecniche della presente direttiva.

5.2. **Specificazioni relative ai dispositivi di avviamento a freddo**

5.2.1. Il dispositivo di avviamento a freddo deve essere concepito e costruito in modo da non poter essere messo ne mantenuto in azione quando il motore si trova in condizioni normali di funzionamento.

5.2.2. Le prescrizioni del punto 5.2.1 non si applicano se è soddisfatta anche solo una delle seguenti condizioni :

5.2.2.1. quando il dispositivo di avviamento a freddo è innestato, il coefficiente di assorbimento luminoso da parte dei gas emessi dal motore a regime stabilizzato, misurato secondo la procedura di cui all'allegato III, non oltrepassa i limiti di cui al capo VI;

5.2.2.2. il mantenimento in azione del dispositivo di avviamento a freddo provoca l'arresto del motore entro un termine ragionevole.

5.3. **Specificazioni relative all'emissione di inquinanti**

5.3.1. La misurazione dell'emissione di inquinanti prodotti dal tipo di trattore presentato ai fini dell'omologazione deve avvenire in conformità dei due metodi descritti nei capi III e IV e concernenti rispettivamente le prove a regimi stabilizzati e le prove in accelerazione libera (1).

5.3.2. Il valore delle emissioni di inquinanti, misurato conformemente al metodo descritto nel capo III, non deve superare i limiti prescritti nel capo VI.

5.3.3. Per i motori con sovralimentatore d'aria sullo scappamento il valore del coefficiente di assorbimento misurato in accelerazione libera deve essere tutt'al più uguale al valore limite previsto dal capo VI per il valore del flusso nominale corrispondente al coefficiente di assorbimento massimo misurato all'atto delle prove a regimi stabilizzati, aumentato di 0,5 m^{-1}.

5.4. Sono ammessi apparecchi di misura equivalenti. Se viene utilizzato un apparecchio diverso da quelli descritti nel capo VII, deve esserne dimostrata l'equivalenza per il motore considerato.

(6.)

7. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

7.1. Ogni trattore della serie deve essere conforme al tipo di trattore omologato per quanto riguarda gli elementi che hanno una influenza sull'emissione degli inquinanti prodotti dal motore.

(7.2.)

---

(1) Si procede ad una prova in accelerazione libera segnatamente nell'intento di fornire un valore di riferimento alle amministrazioni che ricorrono a tale metodo per il controllo dei veicoli in servizio.

7.3. Come regola generale, la conformità della produzione per quanto riguarda la limitazione dell'emissione di inquinanti prodotti dal motore diesel è verificata sulla base della descrizione data nell'allegato della scheda di omologazione CEE di cui al capo X.

Inoltre :

7.3.1. quando viene effettuato un controllo su un trattore prelevato dalla serie, le prove vengono compiute nelle seguenti condizioni :

7.3.1.1. un veicolo non rodato viene sottoposto alla prova in accelerazione libera prevista dal capo IV. Il veicolo è riconosciuto conforme al tipo omologato se il valore ottenuto per il coefficiente di assorbimento non supera di oltre 0,5 m^{-1} il valore indicato nel simbolo del valore corretto di questo coefficiente ;

7.3.1.2. qualora il valore ottenuto durante la prova di cui al punto 7.3.1.1 superi di oltre 0,5 m^{-1} il valore indicato nel simbolo, un trattore del tipo considerato o il suo motore deve essere sottoposto alla prova a regimi stabilizzati prevista dal capo III. Il valore delle emissioni non deve superare i limiti di cui al capo VI.

(8.)

(9.)

CAPO II

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEL TRATTORE E DEL MOTORE ED INFORMAZIONI RIGUARDANTI LA CONDUZIONE DELLE PROVE (1)

1. **Descrizione del motore**

1.1. Marca ....

1.2. Tipo ....

1.3. Ciclo: quattro tempi/due tempi (2)

1.4. Alesaggio mm

1.5. Corsa .... mm

1.6. Numero dei cilindri ....

1.7. Cilindrata .... cm^3

1.8. Rapporto volumetrico di compressione (3)

1.9. Sistema di raffreddamento ....

1.10. Sovralimentazione con/senza (2) descrizione del sistema ....

1.11. Filtro dell'aria: disegni o marche e tipi

2. **Dispositivi ausiliari antifumo** (se esistono e se non sono compresi in un'altra voce)

Descrizione e schemi ....

3. **Alimentazione**

3.1. Descrizione e schemi dei condotti di aspirazione e dei loro accessori (dispositivo di riscaldamento, silenziatore di aspirazione, ecc.) ....

....

3.2. Alimentazione carburante

3.2.1. Pompa di alimentazione

Pressione (3) ....

o diagramma caratteristico (3)

3.2.2. Dispositivo di iniezione ....

3.2.2.1. Pompa

3.2.2.1.1. Marca (marche) ....

(1) Per i motori o sistemi non convenzionali il costruttore fornirà i dati equivalenti a quelli qui di seguito indicati.
(2) Depennare la dicitura inutile.
(3) Indicare la tolleranza.

3.2.2.1.2. Tipo (tipi) ....

3.2.2.1.3. Mandata .... mm³ per ciclo a .... giri/minuto (1) della pompa (1) in piena iniezione o diagramma caratteristico (1) (2) ....
....
Indicare il metodo utilizzato: su motore/su banco (2)

3.2.2.1.4. Anticipo all'iniezione ....

3.2.2.1.4.1. Curva dell'anticipo all'iniezione ....

3.2.2.1.4.2. Fasatura ....

3.2.2.2. Condotti di iniezione

3.2.2.2.1. Lunghezza ....

3.2.2.2.2. Diametro interno ....

3.2.2.3. Iniettore(i)

3.2.2.3.1. Marca (marche)

3.2.2.3.2. Tipo (tipi) ....

3.2.2.3.3. Pressione di apertura .... bar (1)

o diagramma caratteristico (1) (2) ....

3.2.2.4. Regolatore

3.2.2.4.1. Marca (marche) ....

3.2.2.4.2. Tipo (tipi) ....

3.2.2.4.3. Velocità d'inizio dell'interruzione sotto carico .... giri/minuto

3.2.2.4.4. Velocità massima a vuoto giri/minuto

3.2.2.4.5. Velocità con motore al minimo .... giri/minuto

3.3. Sistema di avviamento a freddo

3.3.1. Marca (marche) ....

3.3.2. Tipo (tipi) ....

3.3.3. Descrizione ....

4. **Distribuzione**

4.1. Alzate massime delle valvole e angoli d'apertura e di chiusura con riferimento ai punti morti ....

4.2. Giochi di riferimento e/o di regolazione (2) ....

---

(1) Indicare la tolleranza.
(2) Depennare la dicitura inutile.

5. **Dispositivo di scarico**

5.1. Descrizione e schemi

5.2. Contropressione media alla potenza massima .... mm di acqua Pascal (Pa)

6. **Trasmissione**

6.1. Momento d'inerzia del volano del motore ....

6.2. Momento d'inerzia addizionale quando il cambio di velocità è in folle ....

....

7. **Informazioni supplementari concernenti le condizioni di prova**

7.1. Lubrificante impiegato

7.1.1. Marca (marche) ....

7.1.2. Tipo (tipi) ....
(Indicare la percentuale di olio nel carburante se questo è miscelato con lubrificante)

8. **Prestazioni del motore**

8.1. Velocità di rotazione al minimo .... giri/minuto [1]

8.2. Velocità di rotazione corrispondente al regime di potenza massima ....

.... giri/minuto

8.3. Potenza nei sei punti di misurazione previsti al punto 2.1 del capo III

8.3.1. Potenza sul motore al banco: indicare la norma seguita (BSI-CUNA-DIN-GOST-IGM-ISO-SAE, ecc.)

8.3.2. Potenza alle ruote del veicolo

Regime di rotazione (n) giri/minuto	Potenza kW
1.	....
2.	....
3.	....
4.	....
5.	....
6.	....

(1) Indicare la tolleranza.

CAPO III

PROVA A REGIMI STABILIZZATI

1. INTRODUZIONE

1.1. Il presente capo descrive il metodo per determinare le emissioni di inquinanti a vari regimi stabilizzati a 80 % del carico massimo del motore.

1.2. La prova può essere effettuata su un motore oppure su un trattore.

2. PRINCIPIO DELLA MISURAZIONE

2.1. Si procede alla misurazione dell'opacità dei gas di scarico prodotti dal motore mentre quest'ultimo funziona a 80 % del carico massimo ed a regime stabilizzato. Vengono effettuate sei misurazioni ripartite in modo uniforme tra il regime corrispondente alla potenza massima del motore ed il maggiore fra i seguenti due regimi di rotazione del motore :

— 55 % del regime di rotazione corrispondente alla potenza massima,

— 1 000 giri/minuto.

I punti estremi di misurazione devono trovarsi alle estremità dell'intervallo sopra definito.

2.2. Per i motori diesel con sovralimentatore d'aria inseribile a volontà e per i quali l'entrata in azione del sovralimentatore d'aria provoca automaticamente un aumento della quantità di carburante iniettato, le misurazioni vengono effettuate con e senza sovralimentazione.

Per ciascun regime di rotazione il risultato della misurazione è rappresentato dal maggiore dei due valori ottenuti.

3. CONDIZIONI DI PROVA

3.1. **Trattore oppure motore**

3.1.1. Il motore o il trattore deve essere in buone condizioni meccaniche. Il motore deve essere rodato.

3.1.2. Il motore deve essere provato con gli accessori indicati nel capo II.

3.1.3. Le regolazioni del motore sono quelle previste dal costruttore. Esse sono indicate nel capo II.

3.1.4. Il dispositivo di scarico non deve presentare nessun orifizio che possa provocare una diluizione dei gas prodotti dal motore.

3.1.5. Il motore dev'essere nelle normali condizioni di funzionamento fissate dal costruttore. In particolare, l'acqua di raffreddamento e l'olio devono trovarsi alla rispettiva temperatura normale indicata dal costruttore.

3.2. **Carburante**

Il carburante è quello di riferimento, le cui specificazioni sono indicate nel capo V.

3.3. **Laboratorio di prova**

3.3.1. Vengono misurate la temperatura assoluta T del laboratorio, espressa in gradi kelvin, e la pressione atmosferica H, espressa in torricelli, e si procede alla misura del fattore F definito dalla seguente relazione :

$$F = \left(\frac{750}{H}\right)^{0,65} \times \left(\frac{T}{298}\right)^{0,5}$$

3.3.2. La prova è riconosciuta valida se il fattore F è tale che 0,98 1,02.

3.4. **Apparecchio di prelievo e di misurazione**

Il coefficiente di assorbimento luminoso dei gas di scarico deve essere misurato con un opacimetro conforme alle condizioni di cui al capo VII, installato in conformità del disposto del capo VIII.

4. VALORI LIMITE

4.1. Per ciascuno dei sei regimi di rotazione, ai quali vengono effettuate le misurazioni del coefficiente di assorbimento luminoso in applicazione del punto 2.1, si procede al calcolo del flusso nominale del gas G espresso *in litri per secondo* e definito dalle seguenti formule :

— per i motori a due tempi : $G = \frac{Vn}{60}$

— per i motori a quattro tempi : $G = \frac{Vn}{120}$

dove :

V = cilindrata del motore espressa in litri,

n = regime di rotazione espresso *in giri al minuto.*

4.2. Per ciascun regime di rotazione il coefficiente di assorbimento luminoso dei gas di scarico non deve superare il valore indicato nella tabella del capo VI. Quando il valore del flusso nominale non corrisponde ad uno di quelli che figurano nella tabella, il valore limite da prendere in considerazione viene ottenuto mediante una interpolazione per parti proporzionali.

CAPO IV

PROVA IN ACCELERAZIONE LIBERA

1. CONDIZIONI DI PROVA

1.1. La prova viene effettuata sul trattore o sul motore che ha subito la prova a regimi stabilizzati di cui al capo III.

1.1.1. Quando ha luogo su un motore al banco, la prova deve essere effettuata il più presto possibile dopo la prova di controllo dell'opacità a regimi stabilizzati. In particolare, l'acqua di raffreddamento e l'olio devono essere alle rispettive temperature normali indicate dal costruttore.

1.1.2. Quando la prova è effettuata su un trattore fermo, il motore deve essere messo preventivamente, durante un percorso su strada, in condizioni normali di funzionamento. La prova dev'essere effettuata il più presto possibile dopo la fine del percorso stradale.

1.2. La camera di combustione non dev'essere stata raffreddata o sporcata da un prolungato periodo di funzionamento al minimo precedentemente alla prova.

1.3. Si applicano le condizioni di prova definite ai punti 3.1, 3.2 e 3.3 del capo III.

1.4. Si applicano le condizioni relative all'apparecchiatura di prelievo e di misura definite al punto 3.4 del capo III.

2. MODALITÀ DI PROVA

2.1. Quando la prova è effettuata al banco, il motore viene disinnestato dal freno ; quest'ultimo è sostituito o dagli organi in rotazione trascinati quando il cambio di velocità è in folle o da un'inerzia sensibilmente equivalente a quella di questi organi.

2.2. Quando la prova è effettuata su un trattore, il cambio di velocità viene messo in folle, col motore innestato dalla frizione.

2.3. Mentre il motore gira al minimo, si aziona rapidamente, ma con dolcezza, il comando dell'acceleratore in modo da ottenere la mandata massima della pompa d'iniezione. Questa posizione viene mantenuta fino ad ottenere la velocità massima di rotazione del motore e l'intervento del regolatore. Appena ottenuta tale velocità, si lascia andare l'acceleratore finché il motore riprende la sua velocità di rotazione al minimo e l'opacimetro si ritrova nelle condizioni corrispondenti.

2.4. L'operazione descritta al punto 2.3 viene ripetuta almeno 6 volte per pulire il sistema di scarico e procedere eventualmente alla regolazione degli apparecchi. Vengono annotati i valori massimi dell'opacità rilevati durante ognuna delle accelerazioni fino a quando non si ottengono valori stabilizzati. Non viene tenuto conto dei valori rilevati durante il periodo di rallentamento del motore, susseguente a ciascuna accelerazione. I valori letti vengono considerati stabilizzati quando quattro valori consecutivi si trovano in una zona di larghezza pari a 0,25 m^{-1} e non formano una serie decrescente. Il coefficiente di assorbimento X_M da prendere in considerazione è la media aritmetica di questi quattro valori.

2.5. I motori con sovralimentatore d'aria vengono sottoposti, se del caso, alle seguenti prescrizioni speciali :

2.5.1. per i motori con sovralimentatore d'aria accoppiato o trascinato meccanicamente dal motore e disinnestabile, si effettuano due processi completi di misurazione con accelerazioni preliminari, col sovralimentatore d'aria innestato in un caso e disinnestato nell'altro. Viene preso in considerazione il più elevato dei due risultati ;

2.5.2. per i motori il cui sovralimentatore d'aria può essere messo fuori circuito mediante un « by-pass » il cui comando viene lasciato a disposizione del conducente, la prova deve essere effettuata con e senza « by-pass ». Viene preso in considerazione il risultato di misurazione più elevato.

3. DETERMINAZIONE DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

3.1. **Indicazioni**

Simboli e loro significato

X_M = valore del coefficiente di assorbimento in accelerazione libera, misurato come prescritto al punto 2.4 ;

X_L = valore corretto del coefficiente di assorbimento in accelerazione libera ;

S_M = valore del coefficiente di assorbimento misurato a regime stabilizzato (punto 2.1 del capo III) e più vicino al valore limite prescritto, corrispondente allo stesso flusso nominale ;

S_L = valore del coefficiente di assorbimento prescritto al punto 4.2 del capo III per il flusso nominale corrispondente al punto di misurazione che ha portato al valore S_M ;

L = lunghezza effettiva del raggio luminoso nell'opacimetro.

3.2. I coefficienti di assorbimento essendo espressi in m^{-1} e la lunghezza effettiva del raggio luminoso in metri, il valore corretto X_L è dato dalla più piccola delle seguenti due espressioni :

$$X_L' = \frac{S_L}{S_M} \times X_M \quad \text{o} \quad X_L'' = X_M + 0{,}5$$

CAPO V

SPECIFICAZIONI DEL CARBURANTE DI RIFERIMENTO PRESCRITTO PER LE PROVE DI OMOLOGAZIONE E PER IL CONTROLLO DELLA CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

	Limiti e unità	Metodo
Densità 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D 1298-67
Distillazione		ASTM D 86-67
50 %	245 min. °C	
90 %	330 ± 10 °C	
punto finale	370 max. °C	
Numero di cetano	54 ± 3	ASTM D 976-66
Viscosità cinematica a 100 °F	3 ± 0,5 cst	ASTM D 445-65
Tenore in zolfo	0,4 ± 0,1 % peso	ASTM D 129-64
Punto di infiammabilità	55 min. °C	ASTM D 93-71
Punto di intorbidimento	— 7 max. °C	ASTM D 2500-66
Punto di anilina	69 ± 5 °C	ASTM D 611-64
Carbone su residuo 10%	0,2 max. % peso	ASTM D 524-64
Tenore in ceneri	0,01 max. % peso	ASTM D 482-63
Tenore di acqua	0,05 max. % peso	ASTM D 95-70
Corrosione foglio di rame a 100 °C	1 max.	ASTM D 130-68
Potere calorifico inferiore	10250 ± 100 kcal/kg 18450 ± 180 BTU/lb	ASTM D 2-68 (Ap. VI)
Indice di acidità forte	nessuno mg/KOH/g	ASTM D 974-64

Nota: Il combustibile deve essere costituito unicamente da frazioni dirette di distillazione, idrodesolforate o no, e non deve contenere nessun additivo.

CAPO VI

VALORI DI LIMITE DA APPLICARE PER LA PROVA DEL MOTORE
A REGIMI STABILIZZATI

Flusso nominale G litri/secondo	*Coefficiente di assorbimento K* m^{-1}
⩽ 42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
⩾ 200	1,065

Nota: Sebbene i valori di cui sopra sono arrotondati allo 0,01 oppure allo 0,005 più vicino, ciò non significa che le misurazioni debbano venire effettuate con questa precisione.

CAPO VII

CARATTERISTICHE DEGLI OPACIMETRI

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente capo definisce i requisiti prescritti per gli opacimetri usati per le prove descritte nei capi III e IV.

2. SPECIFICAZIONE DI BASE PER GLI OPACIMETRI

2.1. Il gas da misurare deve trovarsi in un cantoniere, la cui superficie interna non sia riflettente.

2.2. La lunghezza effettiva del tragitto dei raggi luminosi attraverso il gas da misurare viene determinata tenendo conto della possibile influenza dei dispositivi di protezione della sorgente luminosa e della cellula fotoelettrica. Questa lunghezza effettiva dev'essere indicata sull'apparecchio.

2.3. L'indicatore di misura dell'opacimetro deve avere due scale di misura, una in unità assolute di assorbimento luminoso da 0 a ∞ (m^{-1}) e l'altra lineare da 0 a 100 ; le due scale di misura si estendono da 0, per il flusso luminoso totale, sino al massimo della scala per l'oscuramento completo.

3. SPECIFICAZIONI DELLA COSTRUZIONE

3.1. **Generalità**

L'opacimetro dev'essere tale che, nelle condizioni di funzionamento a regime stabilizzato, la camera di fumo sia riempita di fumo ad opacità uniforme.

3.2. **Camera di fumo e involucro dell'opacimetro**

3.2.1. Gli arrivi sulla cellula fotoelettrica di luce parassita dovuta ai riflessi interni o agli effetti di diffusione devono essere ridotti al minimo (per esempio, mediante rivestimento delle superfici interne con nero opaco ed una disposizione generale adeguata).

3.2.2. Le caratteristiche ottiche devono esser tali che l'effetto combinato della diffusione e della riflessione non superi un'unità della scala lineare quando la camera di fumo è riempita di un fumo con coefficiente di assorbimento vicino a 1,7 m^{-1}.

3.3. **Sorgente luminosa**

La sorgente luminosa è costituita da una lampada ad incandescenza, la cui temperatura di colore è compresa fra 2 800 e 3 250 K.

3.4. **Ricevitore**

3.4.1. Il ricevitore è costituito da una cellula fotoelettrica avente una curva di risposta spettrale simile alla curva fotopica dell'occhio umano (massimo di risposta nella gamma di 550/570 nm meno del 4 % di questa risposta massima al di sotto di 430 nm e al di sopra di 680 nm).

3.4.2. Il circuito elettrico che comprende l'indicatore di misura dev'essere costruito in modo che la corrente di uscita della cellula fotoelettrica sia una funzione lineare dell'intensità della luce ricevuta nella gamma delle temperature di funzionamento della cellula fotoelettrica.

3.5. **Scale di misura**

3.5.1. Il coefficiente di assorbimento luminoso k è calcolato mediante la formula $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kl}$,

dove :

L è la lunghezza effettiva del tragitto dei raggi luminosi attraverso i gas da misurare,

Φ il flusso incidente,

Φ il flusso emergente.

Quando la lunghezza effettiva L di un tipo di opacimetro non può essere valutata direttamente in base alla sua geometria, dev'essere determinata con uno dei metodi sotto indicati :

— con il metodo descritto al punto 4,

oppure

— mediante confronto con un altro tipo di opacimetro, di cui si conosca la lunghezza effettiva.

3.5.2. La relazione fra la scala lineare da 0 a 100 e la scala del coefficiente d'assorbimento k è data dalla formula

$$k = -\frac{1}{L} \log_e \left(1 - \frac{N}{100}\right)$$

dove:

N rappresenta una lettura della scala lineare,

k è il corrispondente valore del coefficiente di assorbimento.

3.5.3. L'indicatore di misura dell'opacimetro deve permettere di leggere un coefficiente di assorbimento di 1,7 m^{-1} con una precisione di 0,025 m^{-1}.

3.6. **Regolazione e verifica dell'apparecchio di misura**

3.6.1. Il circuito elettrico della cellula fotoelettrica e dell'indicatore deve essere regolabile per consentire l'azzeramento dell'ago quando il flusso luminoso attraversa la camera di fumo riempita d'aria pulita o una camera con caratteristiche identiche.

3.6.2. A lampada spenta con il circuito di misura elettrico aperto o in corto circuito, la lettura della scala dei coefficienti di assorbimento è ∞; con il circuito di misura reinserito, il valore letto deve rimanere su ∞.

3.6.3. Una verifica intermedia deve essere effettuata introducendo nella camera di fumo un filtro che rappresenta un gas il cui coefficiente di assorbimento conosciuto k, misurato nel modo indicato al punto 3.5.1, è compreso fra 1,6 m^{-1} e 1,8 m^{-1}. Il valore di k deve essere conosciuto con un'approssimazione di 0,025 m^{-1}. La verifica consiste nel controllare che questo valore non differisca di oltre 0,05 m^{-1} da quello letto sull'indicatore di misura, quando il filtro viene introdotto fra la sorgente luminosa e la cellula fotoelettrica.

3.7. **Risposta dell'opacimetro**

3.7.1. Il tempo di risposta del circuito di misura elettrico, corrispondente al tempo necessario all'indicatore per raggiungere una deviazione totale del 90 % della scala completa quando viene inserito uno schermo che oscura completamente la cellula fotoelettrica, deve essere compreso fra 0,9 e 1,1 secondi.

3.7.2. Lo smorzamento del circuito di misura elettrico deve essere tale che il superamento iniziale del valore finale stabile dopo ogni variazione istantanea del valore di entrata (per esempio : filtro di verifica) non oltrepassi il 4 % di questo valore in unità della scala lineare.

3.7.3. Il tempo di risposta dell'opacimetro dovuto ai fenomeni fisici nella camera di fumo è il tempo che trascorre dall'inizio dell'entrata dei gas nell'apparecchio di misura al riempimento completo della camera di fumo ; esso non deve superare 0,4 secondi.

3.7.4. Queste disposizioni si applicano unicamente agli opacimetri usati per le misurazioni di opacità in accelerazione libera.

3.8. **Pressione del gas da misurare e pressione dell'aria di lavaggio**

3.8.1. La pressione dei gas di scarico nella camera di fumo non deve differire di oltre 735 Pa.

3.8.2. Le variazioni di pressione del gas da misurare e dell'aria di lavaggio non devono provocare una variazione del coefficiente di assorbimento superiore a 0,05 m^{-1} per un gas da misurare corrispondente ad un coefficiente di assorbimento di 1,7 m^{-1}.

3.8.3. L'opacimetro deve essere munito di adeguati dispositivi per la misurazione della pressione nella camera di fumo.

3.8.4. I limiti di variazione della pressione del gas e dell'aria di lavaggio nella camera di fumo sono indicati dal fabbricante dell'apparecchio.

3.9. **Temperatura del gas da misurare**

3.9.1. In ogni punto della camera di fumo la temperatura del gas al momento della misurazione deve trovarsi fra 70 °C e una temperatura massima specificata dal fabbricante dell'opacimetro, in modo che le letture in questa gamma di temperatura non varino di oltre 0,1 m^{-1} quando la camera è piena di un gas con coefficiente di assorbimento di 1,7 m^{-1}.

3.9.2. L'opacimetro deve essere munito di adeguati dispositivi per la misurazione della temperatura nella camera di fumo.

4. LUNGHEZZA EFFETTIVA « L » DELL'OPACIMETRO

4.1. **Generalità**

4.1.1 In alcuni tipi di opacimetri i gas fra la sorgente luminosa e la cellula fotoelettrica, oppure fra le parti trasparenti che proteggono la sorgente e la cellula fotoelettrica, non hanno una opacità costante. In questi casi la lunghezza effettiva L è quella di una colonna di gas ad opacità uniforme con un assorbimento di luce pari a quello osservato quando il gas attraversa normalmente l'opacimetro.

4.1.2. La lunghezza effettiva del tragitto dei raggi luminosi viene ottenuta confrontando la lettera N sull'opacimetro che funziona normalmente con la lettera N_0 ottenuta con l'opacimetro modificato in modo che il gas di prova riempia una lunghezza L_0 ben definita.

4.1.3. Si devono effettuare letture comparative in rapida successione per determinare la correzione di spostamento dello zero.

4.2. **Metodo di valutazione di « L »**

4.2.1. I gas di prova devono essere dei gas di scarico ad opacità costante oppure dei gas assorbenti con una densità dell'ordine di quella dei gas di scarico.

4.2.2. Si determina con precisione una colonna di lunghezza L_0 dell'opacimetro, che può essere riempita uniformemente con i gas di prova e le cui basi sono più o meno perpendicolari alla direzione dei raggi luminosi. Detta lunghezza L_0 deve avvicinarsi alla lunghezza effettiva supposta dell'opacimetro.

4.2.3. Si procede alla misurazione della temperatura media dei gas di prova nella camera di fumo.

4.2.4. Se necessario, si può incorporare nella canalizzazione di prelievo, il più vicino possibile alla sonda, un vaso di espansione di forma compatta e di una capacità sufficiente ad ammortizzare le pulsazioni. Si può installare anche un apparecchio di raffreddamento. L'aggiunta del vaso di espansione e dell'apparecchio di raffreddamento non deve perturbare indebitamente la composizione dei gas di scarico.

4.2.5. La lunghezza effettiva si determina facendo passare un campione dei gas di prova alternativamente attraverso l'opacimetro che funziona normalmente e attraverso la stesso apparecchio modificato come indicato al punto 4.1.2.

4.2.5.1. Le indicazioni fornite dall'opacimetro devono essere registrate continuamente durante la prova con un registratore che abbia un tempo di risposta al massimo pari a quello dell'opacimetro.

4.2.5.2. Con l'opacimetro in funzionamento normale, la lettura della scala lineare è N e quella della temperatura media dei gas espressa in kelvin è T.

4.2.5.3. Con la lunghezza nota L_0 riempita dallo stesso gas di prova, la lettura della scala lineare è N_0 e quella della temperatura media dei gas espressa in gradi kelvin è T_0.

4.2.6. La lunghezza effettiva è:

$$L = L_o \frac{T}{T_o} \frac{\log\left(1 - \frac{N}{100}\right)}{\log\left(1 - \frac{N_o}{100}\right)}$$

4.2.7. La prova deve essere ripetuta con almeno quattro gas di prova, in modo da avere indicazioni distribuite regolarmente sulla scala lineare da 20 a 80.

4.2.8. La lunghezza effettiva L dell'opacimetro è la media aritmetica delle lunghezze effettive ottenute, come indicato al punto 4.2.6, con ciascuno dei gas di prova.

CAPO VIII

IMPIANTO ED USO DELL'OPACIMETRO

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente capo definisce l'impianto e l'uso degli opacimetri per le prove descritte nei capi III e IV.

2. OPACIMETRO A PRELIEVO

2.1. Impianto per le prove a regimi stabilizzati

2.1.1. Il rapporto tra la superficie della sezione della sonda e quella del tubo di scarico deve essere di almeno 0,05. La contropressione misurata nel tubo di scarico all'entrata della sonda non deve superare 735 Pa.

2.1.2. La sonda è un tubo avente un'estremità aperta sul davanti sull'asse del tubo di scarico o della prolunga eventualmente necessaria. Essa deve trovarsi in una sezione dove la distribuzione del fumo è pressoché uniforme. Pertanto, la seconda deve essere posta per quanto possibile a valle del tubo di scarico oppure, se necessario, su un tubo di prolunga in modo che, essendo D il diametro del tubo di scarico all'uscita, l'estremità della sonda sia situata su una parte rettilinea lunga almeno 6 D a monte del punto di prelievo e 3 D a valle. Se viene utilizzato un tubo di prolunga, si devono evitare le infiltrazioni d'aria nel punto di giunzione.

2.1.3. La pressione nel tubo di scarico e le caratteristiche di caduta della pressione nella canalizzazione di prelievo devono essere tali che la sonda possa raccogliere un campione sensibilmente equivalente a quello che verrebbe ottenuto mediante prelievo isocinetico.

2.1.4. Se necessario, si può incorporare nella canalizzazione di prelievo, il più vicino possibile alla sonda, un vaso di espansione di forma compatta e di una capacità sufficiente ad ammortizzare le pulsazioni. Si può installare anche un apparecchio di raffreddamento. L'aggiunta del vaso di espansione e dell'apparecchio di raffreddamento non deve perturbare indebitamente la composizione dei gas di scarico.

2.1.5. Una valvola a farfalla, od un altro mezzo atto ad aumentare la pressione del prelievo, può essere posta nel tubo di scarico almeno 3 D a valle della sonda di prelievo.

2.1.6. Le condotte fra la sonda, il dispositivo di raffreddamento, il vaso di espansione (se necessario) e l'opacimetro devono essere corte il più possibile, pur rispettando le esigenze di pressione e di temperatura prescritte ai punti 3.8 e 3.9 del capo VII. La condotta deve presentare una pendenza ascendente dal punto di prelievo all'opacimetro ; devono essere evitati i gomiti ad angolo acuto, nei quali si potrebbe accumulare la fuliggine. Se non è incorporata nell'opacimetro, deve essere predisposta a monte una valvola « by-pass ».

2.1.7. Durante la prova si verificherà l'osservanza delle prescrizioni di cui al punto 3.8 del capo VII relative alla pressione e di quelle di cui al punto 3.9 del medesimo capo relative alla temperatura nella camera di misura.

2.2. Impianto per le prove in accelerazione libera

2.2.1. Il rapporto tra la superficie della sezione della sonda e quella del tubo di scarico deve essere di almeno 0,05. La contropressione misurata nel tubo di scarico all'entrata della sonda non deve superare 735 Pa.

2.2.2. La sonda è un tubo avente un'estremità aperta verso l'avanti sull'asse del tubo di scarico o della prolunga eventualmente necessaria. Essa deve trovarsi in una sezione dove la distribuzione del fumo è pressoché uniforme. Pertanto, la sonda deve essere posta per quanto possibile

a valle del tubo di scarico oppure, se necessario, su un tubo di prolunga in modo che, essendo D il diametro del tubo di scarico all'uscita, l'estremità della sonda sia situata su una parte rettilinea lunga almeno 6 D a monte del punto di prelievo e 3 D a valle. Se viene utilizzato un tubo di prolunga, si devono evitare le infiltrazioni di aria nel punto di giunzione.

2.2.3. Il sistema di prelievo dei campioni deve essere tale che, a tutte le velocità del motore, la pressione del campione all'opacimetro si trovi nei limiti specificati al punto 3.8.2. del capo VII. Quanto sopra può essere verificato annotando la pressione del campione al regime minimo e alla velocità massima senza carico. A seconda delle caratteristiche dell'opacimetro, il controllo della pressione del campione può essere ottenuto mediante una strozzatura fissa oppure una valvola a farfalla montata nel tubo di scarico o nel tubo di raccordo. Indipendentemente dal metodo usato, la contropressione misurata nel tubo di scarico all'entrata della sonda non deve superare 735 Pa.

2.2.4. I tubi di raccordo all'opacimetro devono essere corti il più possibile. Il tubo deve presentare una pendenza ascendente dal punto di prelievo all'opacimetro ; si devono evitare i gomiti ad angolo acuto, nei quali potrebbe accumularsi la fuliggine. Una valvola « by-pass » può essere prevista a monte dell'opacimetro per isolarlo dal flusso dei gas di scarico quando non vengono effettuate misurazioni.

3. OPACIMETRO A FLUSSO TOTALE

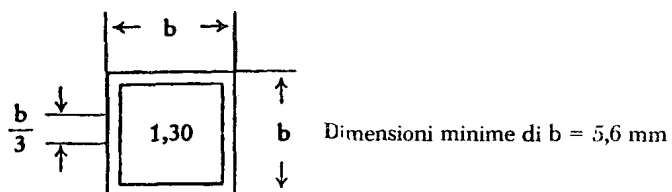
Le uniche precauzioni generali da osservare per le prove a regimi stabilizzati ed in accelerazione libera sono le seguenti :

3.1. le giunzioni dei tubi fra il tubo di scarico e l'opacimetro non devono permettere l'aspirazione di aria dall'esterno ;

3.2. i tubi di raccordo con l'opacimetro devono essere corti il più possibile, come è previsto per gli opacimetri a prelievo. Il sistema di condotte deve presentare una pendenza ascendente dal tubo di scarico sino all'opacimetro e si devono evitare i gomiti ad angolo acuto, dove si potrebbe accumulare la fuliggine. A monte dell'opacimetro si può predisporre una valvola « by-pass » per isolarlo dal flusso dei gas di scarico quando non vengono effettuate misurazioni.

3.3. Può essere anche necessario un sistema di raffreddamento a monte dell'opacimetro.

CAPO IX

ESEMPIO DI SCHEMA DEL SIMBOLO DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

Il simbolo sopra riportato indica che il valore corretto del coefficiente di assorbimento è di 1,30 m^{-1}.

CAPO X

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

MODELLO

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE PER QUANTO RIGUARDA L'EMISSIONE DI INQUINANTI PRODOTTI DA UN MOTORE DIESEL

N. di omologazione CEE del tipo del veicolo ....

o n. di registrazione (1) ....

1. Marca (ragione sociale) ....

2. Tipo e denominazione commerciale ....

....

3. Nome e indirizzo del costruttore ....

....

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore ....

....

5. Valori delle emissioni:

5.1. a regimi stabilizzati:

Regime di rotazione (giri/minuto)	Flusso nominale G (litri/secondo)	Valori limite dell'assorbimento (m^{-1})	Valori misurati dell'assorbimento (m^{-1})
1.	....	....	....
2.	....	....	....
3.	....	....	....
4.	....	....	....
5.	....	....	....
6.	....	....	....

5.2. in accelerazione libera:

5.2.1. valore misurato dell'assorbimento .... m^{-1}

(1) Depennare la dicitura inutile.

5.2.2. Valore corretto dell'assorbimento .... m^{-1}

6. Marca e tipo dell'opacimetro ....

7. Motore presentato alle prove di omologazione il ....

8. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione ....

....

9. Data del verbale rilasciato da detto servizio ....

10. Numero del verbale rilasciato da detto servizio ....

11. L'omologazione, per quanto concerne la limitazione delle emissioni di inquinanti prodotti dal motore, è concessa/rifiutata ([1])

12. Ubicazione del simbolo del valore corretto del coefficiente di assorbimento ....

....

13. Luogo ....

14. Data ....

15. Firma ....

16. Sono acclusi i seguenti documenti, con il numero di omologazione CEE o di registrazione sopraindicato:

una copia del capo II, debitamente compilata e corredata dai disegni e dagli schemi indicati;

.... fotografia (fotografie) del motore.

([1]) Depennare la dicitura inutile.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 11

CAPO I

DEFINIZIONI

1. Sedile del conducente

Per « sedile del conducente » si intende il sedile disponibile per una sola persona e destinato al conducente quando guida il trattore.

2. Piano del sedile

Per « piano del sedile » si intende la superficie quasi orizzontale del sedile che consente la posizione seduta del conducente.

3. Schienale del sedile

Per « schienale del sedile » si intende la superficie quasi verticale del sedile che serve d'appoggio alla schiena del conducente.

4. **Fermi laterali del sedile**

Per « fermi laterali del sedile » si intendono i dispositivi e le forme del piano del sedile atti ad impedire che il conducente scivoli lateralmente.

4.1. **Braccioli del sedile**

Per « braccioli del sedile » si intendono i dispositivi di supporto per le braccia del conducente seduto, posti sui due lati del sedile stesso.

5. Punto di riferimento del sedile (S)

Per « punto di riferimento del sedile (S) », si intende il punto di intersezione situato nel piano longitudinale di simmetria del sedile fra il piano tangente alla parte inferiore dello schienale imbottito ed un piano orizzontale. Questo piano orizzontale taglia la superficie inferiore della tavola del piano del sedile, 150 mm davanti al punto di riferimento del sedile (S) (vedi appendice 1 del capo II).

6. Profondità del piano del sedile

Per « profondità del piano del sedile » si intende la distanza orizzontale tra il punto di riferimento del sedile (S) ed il bordo anteriore del piano del sedile.

7. Larghezza del piano del sedile

Per « larghezza del piano del sedile » si intende la distanza orizzontale fra i bordi esterni del piano del sedile, misurata in un piano perpendicolare al piano di simmetria del sedile.

8. Campo di regolazione del carico

Per « campo di regolazione del carico » si intende la zona situata fra i due carichi che corrispondono alle posizioni medie delle curve caratteristiche del sistema di sospensione ricavate per il conducente più pesante e per quello più leggero.

9. Corsa del sistema di sospensione

Per « corsa del sistema di sospensione » si intende la distanza tra la posizione più alta e la posizione più bassa di questo sistema.

10. Vibrazione

Per « vibrazione » si intende il movimento verticale ascendente e discendente.

11. Accelerazione di vibrazione (a)

Per « accelerazione di vibrazione (a) » si intende la derivata seconda dell'ampiezza di vibrazione in funzione del tempo.

12. Valore efficace dell'accelerazione (a_{eff})

Per « valore efficace dell'accelerazione (a_{eff}) » si intende la radice quadrata del valore medio del quadrato dell'accelerazione nel tempo.

13. **Densità della potenza spettrale Φ**

Per « densità della potenza spettrale Φ » si intende il quoziente ottenuto dividendo il quadrato del valore efficace dell'accelerazione (a_{eff}), misurato con filtri terziari, per la larghezza di banda di tali filtri.

14. Accelerazione di vibrazione ponderata (a_w)

Per « accelerazione di vibrazione ponderata (a_w) » si intende l'accelerazione di vibrazione ponderata determinata per mezzo di un filtro di ponderazione conforme alle prescrizioni di cui al punto 2.5.3.3.5.2 del capo II.

15. Rapporto di vibrazione

Per « rapporto di vibrazione » si intende il rapporto fra l'accelerazione ponderata di vibrazione del sedile del conducente e quella del trattore, misurata conformemente al punto 2.5.3.3.2 del capo II.

16. Classe di vibrazioni

Per « classe di vibrazioni » si intende la classe o il gruppo di trattori che presentano le stesse caratteristiche di vibrazione.

17. Trattore di categoria A

Per « trattore di categoria A » si intende il trattore il cui comportamento alle vibrazioni può essere raggruppato in una determinata classe di vibrazioni in base ad analoghe caratteristiche di costruzione.

17.1. Le caratteristiche di questi trattori sono le seguenti:

Assi: due.

Suddivisione del carico fra gli assi:

— asse anteriore: 30—45 % del peso del trattore a vuoto ;

— asse posteriore: 70—55 % del peso del trattore a vuoto.

Pneumatici: pneumatici anteriori più piccoli di quelli posteriori (rapporto fra i rispettivi raggi $\leq$ 4/5).

Carreggiata: carreggiata minima regolabile superiore a 1 150 mm.

Sospensione: asse posteriore rigido.

Ubicazione orizzontale del sedile: fra l'asse posteriore ed il baricentro del trattore.

17.2. I trattori di categoria A sono suddivisi in due classi :

classe I: trattori con massa a vuoto compresa fra 1 400 e 3 600 kg ;

classe II: trattori con massa a vuoto compresa fra più di 3 600 e 5 000 kg.

18. Trattore di riferimento

Per « trattore di riferimento » si intende un trattore che presenta specifiche vibrazioni che consentano di stabilire i valori teorici per la prova eseguita al banco di un sedile destinato a trattori di una determinata classe di vibrazioni.

18.1. La densità della potenza spettrale relativa all'accelerazione delle vibrazioni verticali misurata nel punto di fissaggio del sedile del trattore di riferimento deve soddisfare le condizioni stabilite nelle appendici 9 e 10 del capo II.

18.2. Purché sia soddisfatta la condizione di cui al punto 18.1, il trattore di riferimento deve rispondere ai requisiti indicati nella seguente tabella:

	Classe I	Classe II	Tolleranze (1)
Massa a vuoto, in kg	3 040	4 750	± 5 %
— sull'asse anteriore, in kg	1 300	1 830	± 5 %
— sull'asse posteriore, in kg	1 740	2 920	± 5 %
Pneumatici anteriori	7,50–18	12,4/11–28	
Pneumatici posteriori	16,9/14–34	16,9/14–38	
Pressione dei pneumatici anteriori, in bar (2)	2,0	1,5	+ 0,1 bar
Pressione dei pneumatici posteriori, in bar (2)	1,1	1,3	+ 0,1 bar
Interasse, in mm	2 125	2 590	+ 10 %

(1) Tali tolleranze possono essere superate solo ove sia necessario soddisfare la condizione del punto 18.1.
(2) Questi valori valgono per i pneumatici a carcassa diagonale. In caso di pneumatici radiali la pressione deve essere aumentata del 15 %.

19. **Trattore di categoria B**

Per « trattore di categoria B » si intende il trattore il cui comportamento alle vibrazioni non rientra in alcuna classe della categoria A.

20. *Sedili dello stesso tipo*

Per « sedili dello stesso tipo » si intendono i sedili che non presentino tra loro differenze essenziali ; possono esistere differenze unicamente per quanto concerne :

20.1. le dimensioni ;

20.2. la posizione e l'inclinazione dello schienale;

20.3. l'inclinazione del piano del sedile;

20.4. la regolazione longitudinale e verticale.

CAPO II

PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI PROVA — CONDIZIONI DI OMOLOGAZIONE CEE E MARCATURA

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. Il sedile deve essere costruito in modo da consentire al conducente una comoda posizione di guida e di manovra del trattore e in modo da preservare nella misura del possibile la salute e la sicurezza del conducente stesso.

1.2. Il sedile deve essere regolabile in senso longitudinale e in senso verticale senza l'impiego di utensili.

1.3. Il sedile deve essere costruito in modo da limitare le scosse e le vibrazioni. A tal fine esso deve essere molleggiato, ammortizzare le vibrazioni ed offrire un sufficiente appoggio dorsale e laterale.

I fermi laterali sono considerati sufficienti quando il sedile è costruito in modo da evitare al conducente seduto di scivolare.

1.3.1. Il sedile deve potersi adattare a persone di peso differente. Se a questo scopo è necessaria una regolazione, questa deve potersi fare senza l'impiego di utensili.

1.4. Il piano del sedile, lo schienale, i fermi laterali e, se esistono, i braccioli amovibili, ribaltabili o fissi devono essere imbottiti.

1.5. Il punto di riferimento del sedile (S) deve essere determinato in conformità delle disposizioni contenute nell'appendice 1 del capo II.

1.6. Salvo disposizioni contrarie, le misure e le tolleranze devono essere fissate secondo i seguenti criteri :

1.6.1. le misure indicate devono essere espresse in unità di misura intere e eventualmente arrotondate all'unità di misura più vicina ;

1.6.2. gli strumenti utilizzati per rilevare le misure devono permettere l'arrotondamento del valore misurato all'unità più vicina. Gli strumenti prescelti devono permettere di ottenere misure con le seguenti tolleranze :

— per le misure di lunghezza : ± 0,5 %,

— per le misure degli angoli : ± 1°,

— per la misura della massa del trattore : ± 20 kg,

— per la misura della pressione dei pneumatici : + 0,1 bar ;

1.6.3. per l'insieme dei dati relativi alle dimensioni è ammessa una tolleranza del ± 5 %.

1.7. Il sedile deve essere sottoposto nell'ordine sottoindicato alle seguenti prove eseguite sul medesimo sedile :

1.7.1. prova per determinare le caratteristiche del sistema di sospensione e del campo di regolazione in funzione della massa del conducente ;

1.7.2. prova per la determinazione della stabilità laterale ;

1.7.3. prova per la determinazione della vibrazione verticale.

1.8. Se il sedile è concepito per ruotare su un asse verticale, le prove sono effettuate con il sedile spostato in avanti e bloccato in una posizione parallela al piano longitudinale di simmetria del trattore.

1.9. Per quanto riguarda la costruzione e l'equipaggiamento, il sedile sottoposto alle suddette prove deve presentare caratteristiche identiche a quelle dei sedili di serie.

1.10. Il costruttore deve effettuare il rodaggio dei sedili prima di presentarli alla prova.

1.11. Il laboratorio redige un verbale della prova che confermi che il sedile è stato sottoposto a tutte le prove previste senza subire danneggiamenti e che indichi le caratteristiche di vibrazione del sedile.

1.12. I sedili sottoposti alla prova per i trattori della classe I sono idonei soltanto per i trattori di questa classe, laddove i sedili sottoposti alla prova per i trattori della classe II sono idonei per i trattori delle classi I e II.

2. PRESCRIZIONI SPECIALI

2.1. Dimensioni del piano del sedile

2.1.1. La profondità del piano del sedile, misurata a 150 mm parallelamente al piano longitudinale di simmetria del sedile deve essere di 400 ± 50 mm (vedi figura seguente).

2.1.2. La larghezza del piano del sedile, misurata in un piano perpendicolare al piano di simmetria del sedile 150 mm davanti al punto di riferimento del sedile (S) e a 80 mm al massimo sopra questo stesso punto, deve essere di almeno 450 mm (vedi figura seguente).

2.1.3. La profondità e la larghezza del piano dei sedili destinati ai trattori con carreggiata posteriore minima ≤ 1 150 mm possono essere ridotte rispettivamente fino a 300 e 400 mm se la costruzione del trattore non consente di rispettare le misure prescritte ai punti 2.1.1 e 2.1.2.

2.2. Posizione ed inclinazione dello schienale

2.2.1. Il bordo superiore dello schienale del sedile deve essere ad una altezza minima di 260 mm sopra il punto di riferimento del sedile (S) (vedi figura seguente).

2.2.2. L'inclinazione dello schienale del sedile deve essere di 10° ± 5° (vedi figura seguente).

2.3. Inclinazione del piano del sedile

2.3.1. L'inclinazione all'indietro (vedi l'angolo « α » nella figura seguente) della superficie del cuscino carico deve essere di 3° — 12° rispe[illegible] all'orizzontale, misurata con il dispositivo di carico conformemente all'appendice 1.

2.4. Regolazione del sedile (vedi figura seguent[illegible]

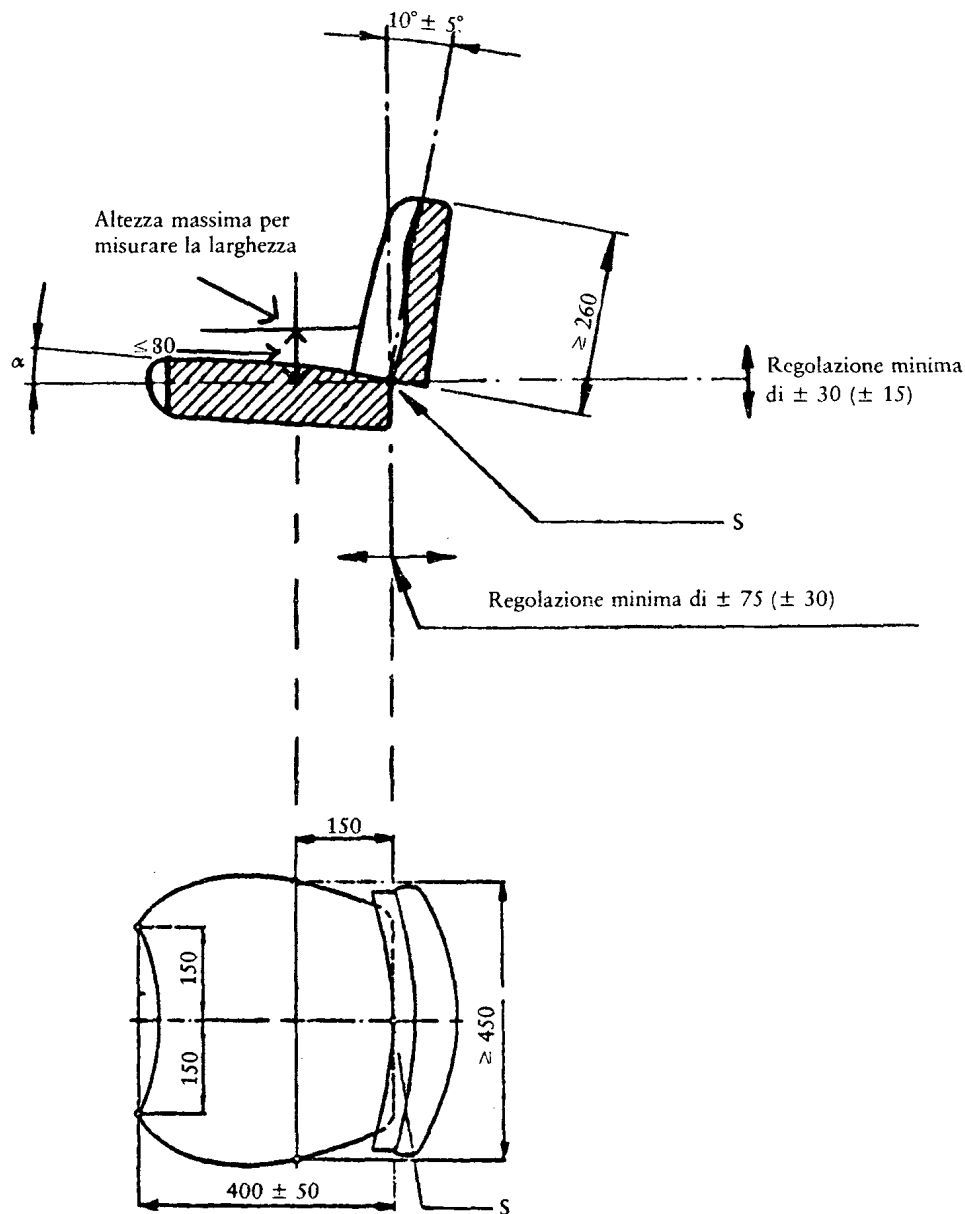
2.4.1. Il sedile deve essere regolabile in senso lon[illegible]inale su un intervallo minimo

— di 150 mm per quanto riguarda i tratt[illegible] cui carreggiata minima delle ruote posteriori è > 1 150 mm ;

— di 60 mm per quanto riguarda i tratt[illegible]ui carreggiata minima delle ruote posteriori è ≤ 1 150 mm.

2.4.2. Il sedile deve essere regolabile in senso ver[illegible] su un intervallo minimo

— di 60 mm per i trattori la cui carreggiata [illegible]ma delle ruote posteriori è [illegible] 1 150 mm ;

— di 30 mm per i trattori la cui carreggia[illegible]minima delle ruote posteriori è ≤ 1 150 mm.

(Dimensioni espresse in mm)

2.5. **Prova del sedile**

2.5.1. *Prova per la determinazione delle caratteristiche del sistema di sospensione e calcolo del campo di regolazione del sedile in funzione della massa del conducente*

2.5.1.1. Le caratteristiche del sistema di sospensione sono ottenute con una prova statica. Questa prova deve essere effettuata con una regolazione del sedile per un conducente della massa di 50 kg e per un conducente della massa di 120 kg.

I limiti del campo di regolazione del sedile in funzione della massa del conducente sono calcolati in base alle caratteristiche del sistema di sospensione.

2.5.1.2. Si monta il sedile su un banco di prova o su un trattore e si applica, direttamente o mediante un dispositivo speciale, un carico che non differisca di oltre 5 N dal carico nominale. L'abbassamento del sistema di sospensione deve essere misurato con un'approssimazione massima di ± 1 mm. Il carico deve essere applicato conformemente alla procedura prevista dall'appendice 1, punto 3, del presente capo.

2.5.1.3. Una curva caratteristica completa della deformazione del sistema di sospensione deve essere determinata partendo dal carico 0 fino al carico massimo e viceversa. Ciascuno dei valori di carico per la misurazione della compressione del sistema di sospensione non deve differire di oltre 100 N dal valore successivo ; si devono rilevare almeno otto punti corrispondenti ad abbassamenti pressoché uguali della sospensione del sedile. Come carico massimo, si deve fissare il limite applicando il quale non è più possibile misurare un ulteriore abbassamento della sospensione, oppure un carico di 1 500 N. L'abbassamento verticale del sistema di sospensione deve essere misurato dopo l'applicazione e la rimozione del carico alla distanza di 200 mm davanti al punto di riferimento del sedile (S). Dopo l'applicazione e la rimozione del carico si deve lasciar trascorrere il tempo necessario affinché il sedile torni in posizione di riposo.

2.5.1.4. Se i sedili non hanno limiti fissi per la regolazione in funzione del peso, la regolazione viene effettuata alle seguenti condizioni :

2.5.1.4.1. con il valore minimo di massa del conducente, il sedile deve tornare nel punto più alto della corsa del sistema di sospensione quando il carico viene rimosso, e

2.5.1.4.2. con il valore massimo di massa del conducente, il carico di 1 500 N deve abbassare il sedile esattamente fino al punto inferiore della corsa del sistema di sospensione ;

2.5.1.4.3. il campo di regolazione del carico determinato conformemente ai punti 2.5.1.4.1 e 2.5.1.4.2 deve essere considerato come superiore a quello prescritto nel punto 3.1.1 ;

2.5.1.4.4. nel caso di un sedile munito di una battuta inferiore molleggiata ad azione progressiva, la fine della corsa inferiore del sistema di sospensione (vedi capo I, punto 9) può essere determinata come la posizione assunta dal sedile con un carico di 1 000 N, nella regolazione stabilita per il conducente più leggero.

2.5.1.5. Per punto intermedio di un sistema di sospensione s'intende la posizione assunta dal sedile quando viene compresso per un tratto pari alla metà della corsa dell'intero sistema di sospensione.

2.5.1.6. Poiché le curve caratteristiche del sistema di sospensione sono generalmente cicli d'isteresi, per la determinazione del carico è opportuno tracciare una linea mediana nel ciclo d'isteresi (vedi capo I, punto 8, nonché punti A e B dell'appendice 2 del capo II).

2.5.1.7. Il campo massimo di regolazione in funzione della massa del conducente si ottiene moltiplicando per 1,3 i valori dei punti A e B (vedi appendice 2) determinati conformemente al punto 2.5.1.6.

2.5.2. *Prova per la determinazione della stabilità laterale*

2.5.2.1. Si deve regolare il sedile sul valore massimo ammesso della massa del conducente e fissarlo sul banco di prova o sul trattore in modo che la base del piano del sedile sia bloccata su una piastra rigida (banco di prova) le cui dimensioni non devono essere inferiori a quelle della base del piano del sedile.

2.5.2.2. Si applica un carico di prova di 1 000 N sul piano oppure sull'imbottitura del sedile, in un punto situato a 200 mm davanti al punto di riferimento del sedile (S) e successivamente sui due lati a 150 mm dal piano di simmetria del sedile.

2.5.2.3. Durante l'applicazione del carico deve essere misurata e registrata la variazione dell'angolo d'inclinazione laterale del piano del sedile nei punti estremi di spostamento orizzontale e verticale del sedile. Non viene considerata una deformazione permanente in prossimità del punto di applicazione del carico.

2.5.3. *Prove per la determinazione delle vibrazioni del sedile*

Le vibrazioni del sedile sono determinate mediante prove eseguite al banco e/o su pista normalizzata a seconda che il sedile sia destinato ad una classe (o a classi) determinata(e) di trattore di categoria A o a un trattore di categoria B.

2.5.3.1. *Prova eseguita al banco*

2.5.3.1.1. Il banco di prova deve simulare le vibrazioni verticali che si producono nel punto di fissaggio del sedile del trattore.

Le vibrazioni vengono provocate per mezzo di un impianto elettro-idraulico di regolazione. Come valori teorici si usano i valori di vibrazione indicati nelle appendici 4 e 5, relativi alla corrispondente classe di trattori, oppure in caso di trattori di categoria B, i segnali di accelerazione doppiamente integrati, rilevati sul punto di fissaggio del sedile durante una corsa su pista normalizzata secondo la definizione del punto 2.5.3.2.1 alla velocità di 12 ± 0,5 km/h. Le vibrazioni devono essere trasmesse ad una piattaforma le cui dimensioni corrispondano all'incirca a quelle del posto riservato al conducente del trattore. Quale generatore delle vibrazioni si deve utilizzare un doppio passaggio senza interruzione dei valori teorici o dei segnali di accelerazione doppiamente integrati, rilevati sul punto di fissaggio del sedile durante una corsa di un trattore di categoria B su pista normalizzata. Le misurazioni non devono essere effettuate durante il primo passaggio dei valori teorici o del segnale di accelerazione.

2.5.3.1.2. Sulla piattaforma devono essere predisposti, oltre ad un dispositivo di fissaggio per il sedile da collaudare, un volante ed una pedana sistemati in modo conforme alle indicazioni dell'appendice 6.

2.5.3.1.3. Il banco di prova deve poter resistere alle sollecitazioni a flessione ed a torsione ; i cuscinetti ed i comandi devono presentare soltanto il gioco tecnicamente necessario. Qualora la piattaforma venga portata da un braccio oscillante, la dimensione R deve essere almeno pari a 2 000 mm (vedi appendice 6).

Il banco di prova deve essere in grado di simulare con una massa di 150 kg, vibrazioni sinusoidali conformi alle indicazioni dell'appendice 7.

2.5.3.2. Prova su pista normalizzata

2.5.3.2.1. La pista è costituita da due strisce parallele adeguate alla carreggiata del trattore. La superficie di ciascuna striscia è costituita da calcestruzzo a superficie omogenea o da una serie di blocchi di legno o di calcestruzzo vincolati ad una struttura di base. La superficie di ciascuna striscia è definita dalle ordinate di elevazione rispetto ad un livello di base, ordinate che figurano nelle tabelle dell'appendice 3. Per la pista, l'elevazione è definita in base ad intervalli di 16 cm per l'intera lunghezza di ciascuna striscia.

La pista deve presentare un solido appoggio sul suolo e in ogni punto dell'intera sua lunghezza la distanza tra le strisce deve presentare soltanto scarti trascurabili e ciascuna striscia deve essere sufficientemente larga per contenere costantemente e integralmente le ruote del trattore. Se le strisce sono costituite da blocchi, questi devono avere uno spessore da 6 a 8 cm. La distanza tra il centro dei blocchi deve essere di 16 cm.

La lunghezza della pista normalizzata è di 100 m. Occorre iniziare le misurazioni non appena la linea mediana dell'asse posteriore del trattore si trova sulla verticale del punto D = 0 della pista di collaudo ; le misurazioni devono terminare non appena la linea mediana dell'asse anteriore del trattore si trova sulla verticale del punto D = 100 della pista di collaudo (vedi tabella dell'appendice 3 del presente capo).

2.5.3.2.2. Le vibrazioni verticali trasmesse sono determinate ad una velocità di 12 ± 0,5 km/h.

La velocità prescritta deve essere mantenuta senza l'uso dei freni. Le vibrazioni devono essere misurate sul sedile, nonché sul trattore, nel punto di fissaggio del sedile, con un conducente leggero e con uno pesante.

La velocità di 12 km/h deve essere raggiunta dopo un percorso effettuato su una pista di accelerazione. Questa pista di accelerazione deve essere piana e deve essere collegata senza dislivelli alla pista normalizzata di collaudo.

2.5.3.2.3. Il sedile deve essere regolato in funzione della massa del conducente secondo le istruzioni del costruttore.

2.5.3.2.4. Il trattore deve essere munito di un telaio o di una cabina di sicurezza, a meno che si tratti di un tipo che non richiede la loro presenza. Sul trattore non devono essere sistemati apparecchi ausiliari ; le ruote e il telaio inoltre non devono essere zavorrati ed i pneumatici non devono contenere liquido.

2.5.3.2.5. I pneumatici usati per la prova devono avere le dimensioni nonché il numero delle tele fissati dal costruttore per il trattore considerato. I tasselli del battistrada non devono avere un'altezza inferiore al 65 % di quella di un pneumatico nuovo.

2.5.3.2.6. I fianchi dei pneumatici devono essere in perfetto stato e la pressione interna deve corrispondere alla media aritmetica delle pressioni di riferimento consigliate dal costruttore dei pneumatici. La carreggiata deve essere quella utilizzata per le condizioni normali di lavoro per il tipo di trattore sul quale il sedile è montato.

2.5.3.2.7. Le misurazioni, nel punto di fissaggio del sedile e sul sedile stesso devono essere effettuate durante la stessa corsa.

Per misurare e registrare le vibrazioni si devono usare un accelerometro, un amplificatore di misurazione e un apparecchio di registrazione a nastro magnetico o un apparecchio per misurare direttamente le vibrazioni. Le caratteristiche prescritte per questi impianti sono indicate nei punti da 2.5.3.3.2 a 2.5.3.3.6.

2.5.3.3. Prescrizioni per le prove su pista ed al banco

2.5.3.3.1. Massa del conducente

Le prove devono essere effettuate con due conducenti : uno con una massa totale di 55 kg (± 10 %), dei quali non oltre 5 possono essere fissati ad una cintura zavorrata intorno alla vita del conducente, e l'altro con una massa di 98 kg (± 10 %) dei quali non oltre 8 possono essere fissati alla suddetta cintura zavorrata.

2.5.3.3.2. Posizione dell'accelerometro

Per misurare le vibrazioni trasmesse al conducente, occorre fissare un accelerometro su una piastra piatta e rigida, avente un diametro pari a 250 mm ± 50 mm, la cui parte centrale, per un diametro di 75 mm, deve essere rigida e munita di una protezione rigida per l'accelerometro. Occorre poi collocare la piastra al centro del piano del sedile in modo che venga a trovarsi fra il sedile ed il conducente e ricoprirla di uno strato elastico di gommapiuma naturale o sintetica avente uno spessore pari a circa 20 mm.

Per misurare le vibrazioni nel punto di fissaggio del sedile, occorre sistemare un accelerometro in prossimità di detto punto di fissaggio a non oltre 100 mm dal piano longitudinale di simmetria del trattore e non al di fuori della proiezione verticale del piano del sedile sul trattore.

2.5.3.3.3. Misurazione dell'accelerazione di vibrazione

L'accelerometro e gli apparecchi di amplificazione e di trasmissione di cui è munito devono rispondere a vibrazioni del valore efficace di 0,05 m/s^2 ed essere in grado di misurare, senza distorsione e con una tolleranza del ± 2,5 % nella gamma di frequenza da 1 a 80 Hz, vibrazioni del valore efficace di 5 m/s^2 con un fattore di cresta (rapporto fra valore di punta e valore efficace) pari a 3.

2.5.3.3.4. Registratore a nastro magnetico

Qualora si faccia uso di un registratore a nastro magnetico, è ammessa una tolleranza di riproduzione pari al ± 3,5 % nella gamma di frequenza da 1 a 80 Hz, compresa la variazione di velocità del nastro durante la riproduzione a scopo di analisi.

2.5.3.3.5. Strumento per misurare le vibrazioni

2.5.3.3.5.1. Le vibrazioni superiori a 10 Hz possono essere trascurate. È pertanto permesso raccordare a monte dell'apparecchio di misurazione un filtro passabasso con frequenza di taglio di circa 10 Hz e un'attenuazione di 12 dB per ottava.

2.5.3.3.5.2. Lo strumento per misurare le vibrazioni deve essere dotato di un circuito elettronico di ponderazione fra il registratore e lo stadio d'integrazione. La curva di rendimento del circuito di ponderazione deve essere conforme a quella dell'appendice 8 del presente allegato ; sono ammesse tolleranze di ± 0,5 dB nella gamma di frequenza compresa fra 2 e 4 Hz e di ± 2 dB per le altre frequenze.

2.5.3.3.5.3. Il dispositivo elettronico atto alla misurazione deve essere in grado di fornire :

— l'integrale (I) del quadrato dell'accelerazione ponderata di vibrazione (a_w), in un tempo di prova (T)

$$I = \int_0^T (a_w)^2 \, dt$$

— oppure la radice quadrata di tale integrale,

— oppure direttamente il valore efficace dell'accelerazione ponderata di vibrazione ($a_{w_{eff}}$)

$$a_{w_{eff}} = \sqrt{I/T} = \frac{\sqrt{I}}{\sqrt{T}}$$

Complessivamente, il margine di approssimazione del valore efficace dell'accelerazione ponderata così determinato non deve superare il ± 5 %.

2.5.3.3.6. Calibratura

Tutti i dispositivi devono essere periodicamente calibrati.

2.5.3.3.7. Interpretazione della prova di vibrazione

2.5.3.3.7.1. Per tutta la durata di ciascuna prova l'accelerazione ponderata di vibrazione deve essere determinata mediante uno strumento per misurare le vibrazioni a lettura diretta conforme alle prescrizioni del punto 2.5.3.3.5.

2.5.3.3.7.2. Il verbale della prova deve indicare il valore aritmetico medio dell'accelerazione ponderata di vibrazione sul sedile per il conducente leggero e inoltre il valore aritmetico medio dell'accelerazione ponderata di vibrazione sul sedile per il conducente pesante. Si deve inoltre precisare nel verbale della prova anche il rapporto fra l'accelerazione ponderata di vibrazione misurata sul sedile del conducente e l'accelerazione ponderata di vibrazione misurata nel punto di fissaggio del sedile. Questo rapporto deve essere calcolato fino al secondo decimale.

2.5.3.3.7.3. Le variazioni delle temperature ambientali rilevate durante le prove devono essere misurate e indicate nel verbale della prova.

2.5.4. *Tipi di prova delle vibrazioni applicate ai sedili a seconda della loro destinazione*

2.5.4.1. Un sedile destinato all'uso su una classe (classi) di trattore di categoria A deve essere sottoposto alla prova al banco di prova per vibrazioni utilizzando adeguati segnali di valori teorici.

2.5.4.2. La prova su un sedile destinato all'uso di un determinato tipo di trattore di categoria B viene eseguita su pista normalizzata con un trattore dello stesso tipo. Una prova di simulazione, tuttavia, potrà anche essere eseguita utilizzando un segnale di valore teorico corrispondente alla curva di accelerazione che è stata determinata nella prova su pista normalizzata con il tipo di trattore al quale il sedile è destinato.

2.5.4.3. Un sedile destinato ad essere usato unicamente su un particolare tipo di trattore di categoria A può altresì essere provato conformemente alle prescrizioni del punto 2.5.4.2 ; in tal caso l'omologazione viene concessa soltanto per il tipo di trattore al quale il sedile sottoposto alla prova è destinato.

2.5.5. *Metodo utilizzato per determinare le vibrazioni dei sedili destinati ai trattori di categoria A*

2.5.5.1. Il comportamento del trattore di riferimento in presenza di vibrazioni, il cui effetto e determinante per la prova del sedile del conducente, viene definito in funzione della densità della potenza spettrale dell'accelerazione verticale (appendici 9 e 10 del presente capo) rilevata nel punto di fissaggio del sedile del trattore di riferimento durante il percorso sulla pista normalizzata secondo le disposizioni del punto 2.5.3.2.

2.5.5.2. Il valore a_{wB} effettivamente presente nel punto di fissaggio del sedile durante la prova deve essere compreso entro i seguenti limiti :

— per i trattori di riferimento della classe I :

$$a_{wB} = 1,9 \ldots\ldots\ldots 2,2 \text{ m/s}^2$$

— per i trattori di riferimento della classe II :

$$a_{wB} = 1,6 \ldots\ldots\ldots 1,8 \text{ m/s}^2$$

Questo valore deve essere rettificato per essere conforme al valore di riferimento :

$a^*_{wB} = 2{,}05$ m/s² per la classe I

$a^*_{wB} = 1{,}7$ m/s² per la classe II

l'accelerazione a_{ws} misurata sul sedile del conducente deve essere corretta secondo la seguente relazione :

$$a^*_{ws} = a_{ws} \times \frac{a^*_{wB}}{a_{wB}}$$

2.5.5.3. Per la prova eseguita al banco i segnali dei valori teorici necessari per la regolazione del movimento verticale del punto di fissaggio del sedile sono determinati mediante doppia integrazione dei valori di accelerazione rilevati durante il percorso su pista normalizzata, nel punto di fissaggio del sedile dei trattori di riferimento della classe I o della classe II; essi sono riportati nelle appendici 4 e 5 del presente capo.

Il banco di prova deve essere regolato in modo che il punto di fissaggio del sedile sia sottoposto alle seguenti accelerazioni ponderate

$a_{wB} = 1{,}9 \ldots\ldots 2{,}2$ m/s²

per i trattori di categoria A della classe I;

$a_{wB} = 1{,}6 \ldots\ldots 1{,}8$ m/s²

per i trattori di categoria A della classe II.

Deve essere calcolato il valore a_{wB} effettivamente esistente nel punto di fissaggio del sedile durante la misurazione. Qualora si registri una differenza rispetto al valore di riferimento

$a^*_{wB} = 2{,}05$ m/s² per trattori di categoria A della classe I,

$a^*_{wB} = 1{,}7$ m/s² per trattori di categoria A della classe II,

l'accelerazione a_{ws} misurata sul sedile deve essere corretta secondo la seguente relazione:

$$a^*_{ws} = a_{ws} \frac{a^*_{wB}}{a_{wB}}$$

2.5.5.4. La prova al banco deve essere eseguita secondo le disposizioni di cui al punto 2.5.3.1 e le vibrazioni devono essere provocate conformemente al punto 2.5.5.2.

Per ciascuno dei due conducenti di cui al punto 2.5.3.3.1 viene misurata l'accelerazione ponderata di vibrazione sul sedile per un periodo di 28 secondi. La misurazione deve iniziare al segnale di valore teorico corrispondente a t = 0 s e terminare al segnale di valore teorico corrispondente a t = 28 s (vedi tabella delle appendici 4 e 5 del presente allegato).

Devono essere eseguiti almeno due percorsi di prova. I valori delle misurazioni non devono differire di oltre il ± 5 % dalla media aritmetica.

2.5.6. *Metodo utilizzato per determinare le vibrazioni dei sedili destinati ai trattori della categoria B*

2.5.6.1. Conformemente al punto 2.5.4.2, le prove di vibrazione del sedile non possono essere applicate ad un gruppo o ad una classe di trattori, ma unicamente al tipo di trattore al quale il sedile è destinato.

2.5.6.2. La prova su pista normalizzata deve essere effettuata conformemente alle prescrizioni dei punti 2.5.3.2 e 2.5.3.3.

In questo caso non è necessario correggere l'accelerazione di vibrazione rilevata sul sedile del conducente (a_{ws}) che è quindi identica al valore di riferimento a^*_{ws}

2.5.6.3. La prova al banco deve essere eseguita unitamente ad una prova su pista normalizzata conformemente alle prescrizioni di cui ai punti 2.5.3.1 e 2.5.3.3.

I valori teorici della curva di vibrazione del banco di prova vengono determinati mediante doppia integrazione del segnale di accelerazione di vibrazione rilevato conformemente al punto 2.5.3.1.1.

2.5.6.4. Per determinare i valori teorici ottenuti a norma del punto 2.5.6.3 (secondo comma), l'accelerazione ponderata di vibrazione (a_{wp}) rilevata sul banco di prova nel punto di fissaggio del sedile non deve differire di oltre il ± 10 % del valore (a_{wF}) determinato sulla pista normalizzata conformemente al punto 2.5.6.3 (primo comma). In caso di non concordanza con il valore (a_{wF}) determinato durante il percorso nel punto di fissaggio del sedile, l'accelerazione ponderata di vibrazione rilevata sul sedile del conducente durante la prova al banco deve essere corretta come segue:

$$a^*_{ws} = a_{ws} \times \frac{a_{wF}}{a_{wp}}$$

Ciascuna delle prove al banco deve essere eseguita due volte. I valori rilevati non possono differire di oltre il ± 5 % dalla media aritmetica.

3. CONDIZIONI DI OMOLOGAZIONE CEE E MARCATURA

3.1. **Condizioni richieste per l'omologazione CEE di un sedile**

Per ottenere l'omologazione CEE, un sedile, oltre alle precedenti prescrizioni, deve soddisfare alle seguenti condizioni:

3.1.1. il campo di regolazione del carico del sedile in funzione della massa del conducente deve variare almeno da 50 a 120 kg;

3.1.2. l'angolo d'inclinazione, misurato durante la prova di stabilità laterale non deve superare 5°;

3.1.3. nessuno dei due valori di cui al punto 2.5.3.3.7.2 deve superare 1,25 m/s².

3.2. **Domanda di omologazione CEE**

3.2.1. La domanda di omologazione CEE è presentata dal titolare del marchio di fabbrica o commerciale o dal suo mandatario.

3.2.2. Per ogni tipo di sedile per conducente la domanda deve essere accompagnata:

3.2.2.1. da una descrizione tecnica succinta che precisi in particolare il tipo o i tipi di trattore ai quali il sedile è destinato,

3.2.2.2. da disegni, in triplice copia, sufficientemente dettagliati per permettere l'identificazione del tipo di sedile, nei quali siano tra l'altro indicati dimensioni, peso, sistema di sospensione e tipo di fissaggio,

3.2.2.3. da almeno un s[illegible]

3.2.2.4. ove occorra, da [illegible] trattore rappresentativo del tipo di trattore al quale il sedile è destinato.

3.3. **Iscrizioni**

3.3.1. Il sedile present[illegible] per l'omologazione CEE deve recare il marchio di fabbrica o commerciale del richied[illegible]; questo marchio deve essere chiaramente leggibile ed indelebile.

3.3.2. Ciascun sedile [illegible] presentare uno spazio di dimensioni sufficienti per il marchio di omologazione [illegible] questo spazio deve essere indicato sui disegni di cui al punto 3.2.2.2.

3.4. **Omologazione [illegible]**

3.4.1. Se il sedile prese[illegible] a norma del punto 3.2 è conforme alle disposizioni dei punti 3.1. e 3.3, l'omologazione CEE viene rilasciata e viene attribuito un numero di omologazione.

3.4.2. Questo numero non viene più attribuito a nessun altro tipo di sedile.

3.5. **Marcatura**

3.5.1. Ogni sedile conforme al tipo omologato in applicazione della presente direttiva deve recare un marchio di omologazione CEE.

3.5.2. Tale marchio è costituito da :

3.5.2.1. un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera « e » minuscola, seguita dal numero o dal gruppo di lettere distintivi dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione :

1 per la Germania (R.f.),
2 per la Francia,
3 per l'Italia,
4 per i Paesi Bassi,
6 per il Belgio,
11 per il Regno Unito,
13 per il Lussemburgo,
18 per la Danimarca,
IRL per l'Irlanda,

3.5.2.2. da un numero di omologazione CEE corrispondente al numero della scheda di omologazione CEE compilata per il tipo di sedile, disposto sotto ed in prossimità del rettangolo.

3.5.2.3. e dall'indicazione del tipo di trattore di categoria A al quale il sedile è destinato, disposta sopra ed in prossimità del rettangolo. Questa ultima indicazione sarà :

I: per trattori di categoria A, della classe I,

I e II: per trattori di categoria A, della classe I e II.

In caso di sedile destinato ad un trattore di categoria B, nessuna indicazione figurerà sopra il rettangolo.

3.5.3. Il marchio di omologazione CEE deve essere apposto sul sedile in modo che risulti indelebile e chiaramente leggibile anche quando il sedile è montato sul trattore.

3.5.4. Nell'appendice 11 viene fornito un esempio del marchio di omologazione.

3.5.5. Le dimensioni dei vari elementi di questo marchio non devono essere inferiori alle dimensioni minime prescritte per la marcatura che figurano nell'appendice 11.

Appendice 1

Metodo di determinazione del punto di riferimento del sedile (S)

1. DEFINIZIONE DEL PUNTO DI RIFERIMENTO DEL SEDILE (S)

Per « punto di riferimento del sedile (S) » si intende il punto di intersezione situato nel piano longitudinale di simmetria del sedile fra il piano tangente alla parte inferiore dello schienale imbottito ed un piano orizzontale. Questo piano orizzontale taglia la superficie inferiore della tavola del piano del sedile, 150 mm davanti al punto di riferimento del sedile (S).

2. DISPOSITIVO PER LA DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI RIFERIMENTO DEL SEDILE (S)

Il dispositivo illustrato nella figura 1 qui di seguito è composto da una tavola per la base del sedile e dagli elementi dello schienale. L'elemento inferiore dello schienale è articolato al livello della cresta iliaca (A) e della zona lombare (B) e l'altezza dell'articolazione (B) è regolabile.

3. METODO DI DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI RIFERIMENTO DEL SEDILE (S)

Il punto di riferimento del sedile (S) si ottiene usando il dispositivo illustrato nelle figure 1 e 2 qui di seguito, dispositivo che permette di simulare l'occupazione del sedile da parte del conducente. Il dispositivo deve essere posto sul sedile ; ad esso viene quindi applicata una forza di 550 N in un punto situato 50 mm davanti all'articolazione (A) e i due elementi del pannello dello schienale premono leggermente e tangenzialmente contro lo schienale.

Se non è possibile determinare le tangenti di ciascuna zona dello schienale imbottito (sopra e sotto la regione lombare), si procede some segue :

a) se non è possibile definire la tangente della superficie più bassa possibile :
   la parte più bassa del pannello dello schienale in una posizione verticale deve essere leggermente premuta contro lo schienale imbottito ;

b) se non è possibile definire la tangente della superficie più alta possibile :
   l'articolazione (B) viene fissata ad un'altezza di 230 mm sopra il punto di riferimento del sedile (S), se la parte più bassa del pannello dello schienale è verticale. I due elementi del pannello dello schienale in una posizione verticale vengono quindi premuti leggermente e tangenzialmente contro lo schienale imbottito.

Figura 1

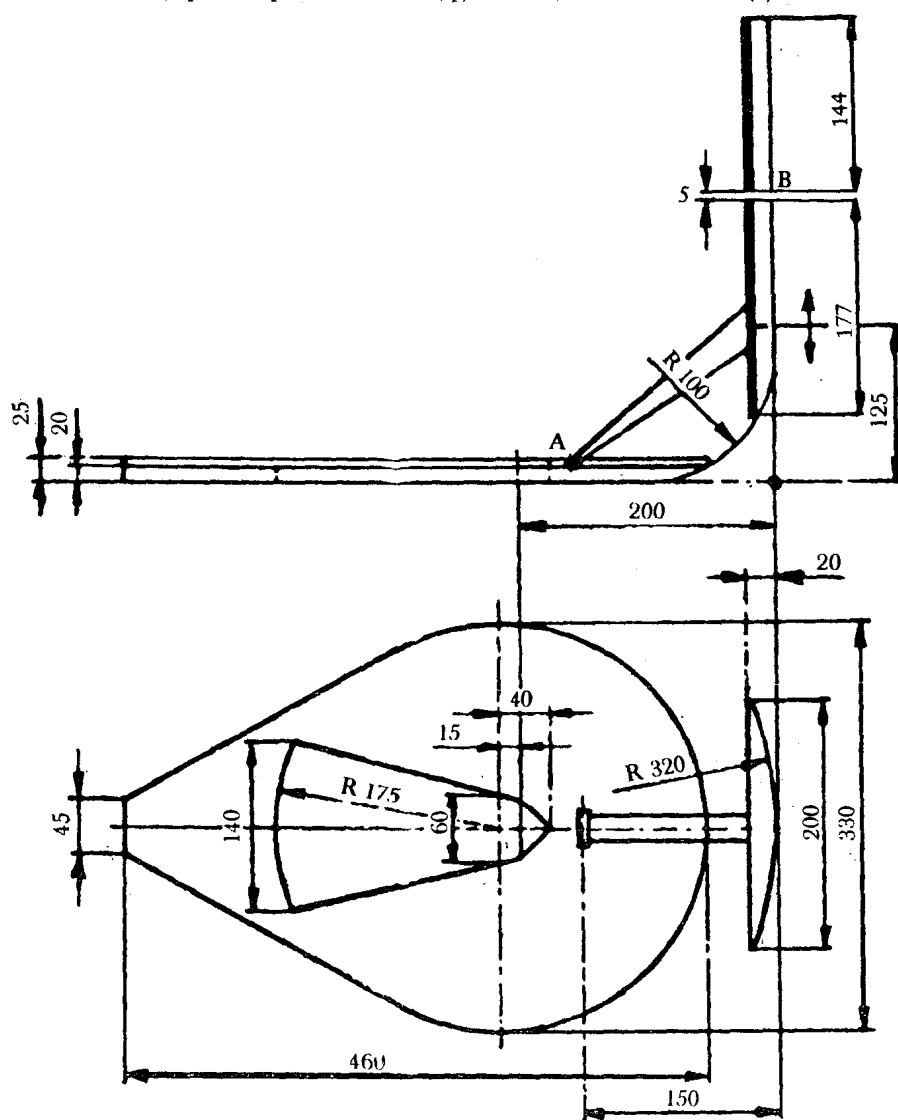
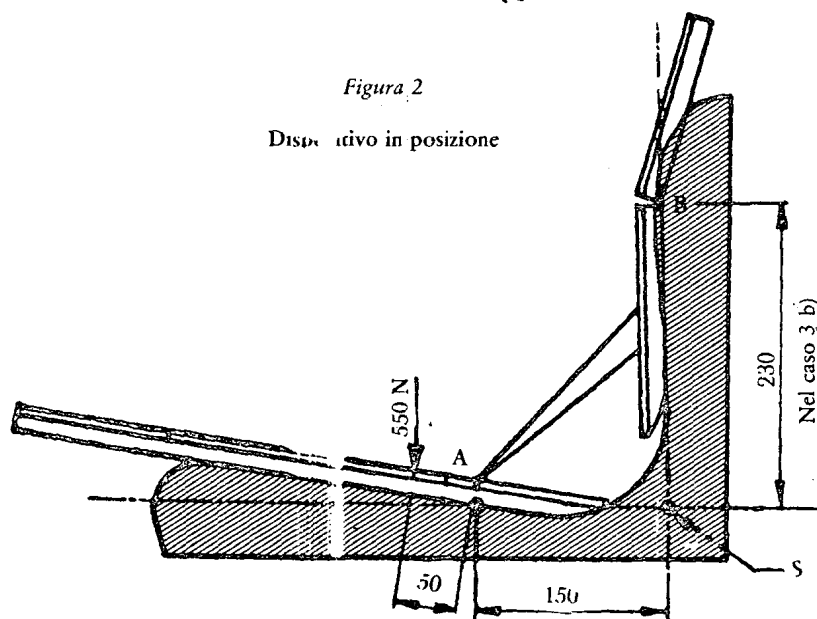
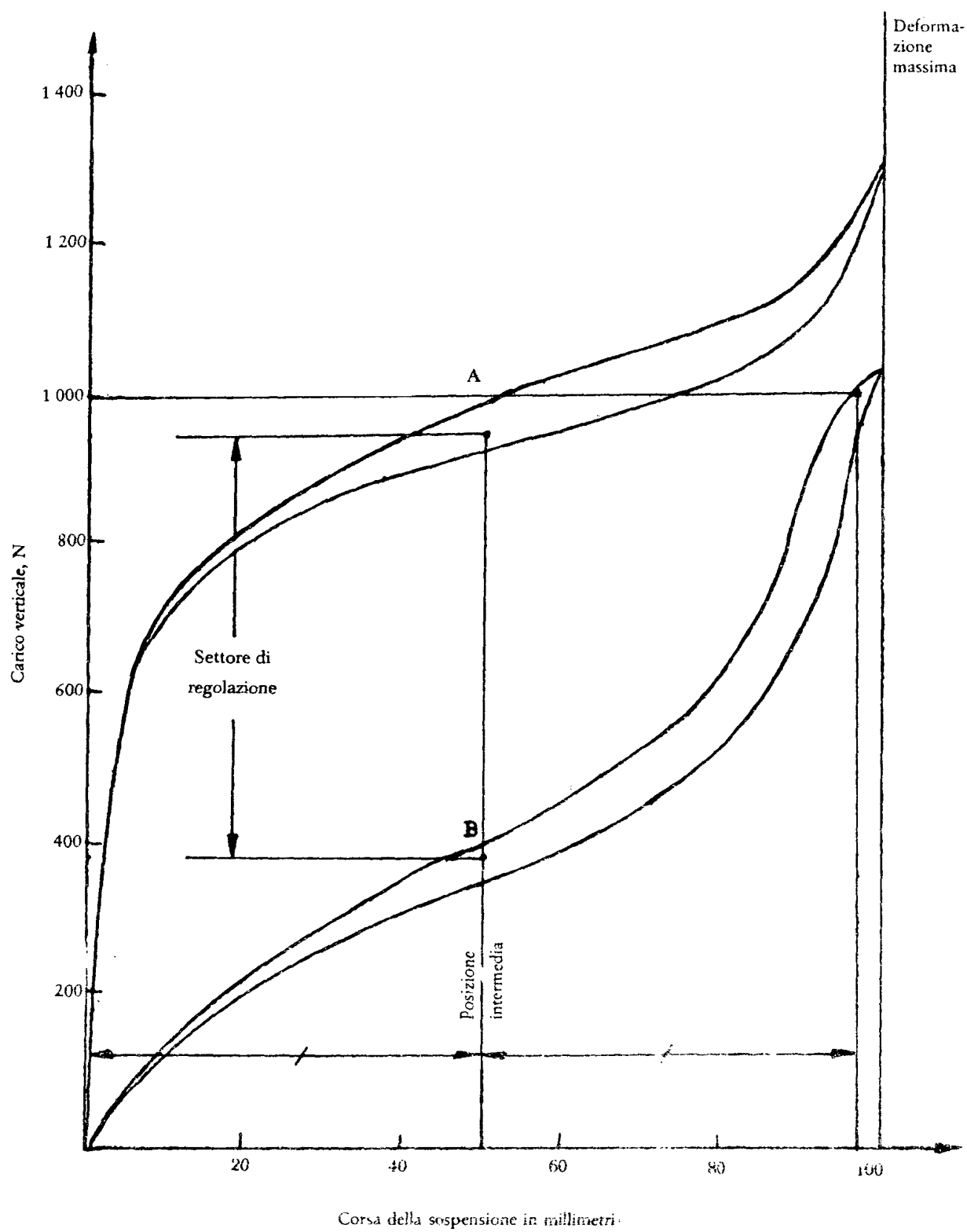
Dispositivo per determinare il punto di riferimento del sedile (S)

(Dimensioni espresse in millimetri)

Figura 2

Dispo ıtivo in posizione

Appendice 2

(Prova per la determinazione delle caratteristiche del sistema di sospensione)

Curve di isteresi per la determinazione del campo di regolazione del carico (punto 2.5.1)

Appendice 3

Prova su pista normalizzata

Tabella delle ordinate di elevazione rispetto a un livello base arbitrario che definisce il profilo di ciascuna striscia della pista (punto 2.5.3.2.1)

D = distanza dal punto di partenza (metri)
L = ordinata della striscia sinistra (millimetri)
R = ordinata della striscia destra (millimetri)

D	L	R	D	L	R	D	L	R	D	L	R
0	115	140	7,20	65	90	14,40	65	95	21,60	70	90
0,16	110	125	7,36	75	95	14,56	65	100	21,76	75	95
0,32	110	140	7,52	75	100	14,72	65	90	21,92	75	95
0,48	115	135	7,68	95	95	14,88	65	90	22,08	75	90
0,64	120	135	7,84	115	110	15,04	65	85	22,24	85	90
0,80	120	125	8,00	115	100	15,20	55	85	22,40	85	95
0,96	125	135	8,16	125	110	15,36	65	85	22,58	90	85
1,12	120	125	8,32	110	100	15,52	65	85	22,72	90	85
1,28	120	115	8,48	110	100	15,68	55	75	22,88	95	85
1,44	115	110	8,64	110	95	15,84	55	85	23,04	95	85
1,60	110	100	8,80	110	95	16,00	65	75	23,20	100	85
1,76	110	110	8,96	110	95	16,16	55	85	23,36	100	75
1,92	110	110	9,12	110	100	16,32	50	75	23,52	110	85
2,08	115	115	9,28	125	90	16,48	55	75	23,68	110	85
2,24	110	110	9,44	120	100	16,64	65	75	23,84	110	85
2,40	100	110	9,60	135	95	16,80	65	75	24,00	100	75
2,56	100	100	9,76	120	95	16,96	65	85	24,16	100	75
2,72	95	110	9,92	120	95	17,12	65	70	24,32	95	70
2,88	95	95	10,08	120	95	17,28	65	65	24,48	100	70
3,04	90	95	10,24	115	85	17,44	65	75	24,64	100	70
3,20	90	100	10,40	115	90	17,60	65	75	24,80	115	75
3,36	85	100	10,56	115	85	17,76	50	75	24,96	110	75
3,52	90	100	10,72	115	90	17,92	55	85	25,12	110	85
3,68	90	115	10,88	120	90	18,08	55	85	25,28	100	75
3,84	95	110	11,04	110	75	18,24	65	85	25,44	110	95
4,00	90	110	11,20	110	75	18,40	70	75	25,60	100	95
4,16	90	95	11,36	100	85	18,56	75	75	25,76	115	100
4,32	95	100	11,52	110	85	18,72	95	75	25,92	115	100
4,48	100	100	11,68	95	90	18,88	90	75	26,08	110	95
4,64	100	90	11,84	95	90	19,04	90	70	26,24	115	95
4,90	90	90	12,00	95	85	19,20	95	70	26,40	110	95
4,96	90	90	12,16	100	95	19,36	85	70	26,56	100	95
5,12	95	90	12,32	100	90	19,52	85	75	26,72	100	95
5,28	95	70	12,48	95	85	19,68	75	85	26,88	100	100
5,44	95	65	12,64	95	85	19,84	85	85	27,04	100	95
5,60	90	50	12,80	95	90	20,00	75	90	27,20	100	95
5,76	95	50	12,96	85	90	20,16	85	85	27,36	110	90
5,92	85	50	13,12	85	85	20,32	75	70	27,52	115	90
6,08	85	55	13,28	75	90	20,48	70	75	27,68	115	85
6,24	75	55	13,44	75	95	20,64	65	75	27,84	110	90
6,40	75	55	13,60	75	90	20,80	70	75	28,00	110	85
6,56	70	65	13,76	70	75	20,96	65	75	28,16	110	85
6,72	75	75	13,92	70	90	21,12	70	75	28,32	100	85
6,88	65	75	14,08	70	100	21,28	70	85	28,48	100	90
7,04	65	85	14,24	70	110	21,44	70	85	28,64	90	85

D	L	R	D	L	R	D	L	R	D	L	R
28,80	90	75	38,40	110	35	48,00	75	85	57,60	95	115
28,96	75	90	38,56	100	35	48,16	90	95	57,76	85	110
29,12	75	75	38,72	115	35	48,32	95	95	57,92	90	115
29,28	75	75	38,88	100	35	48,48	100	120	58,08	90	110
29,44	70	75	39,04	100	35	48,64	110	100	58,24	90	100
29,60	75	75	39,20	110	30	48,80	115	100	58,40	85	95
29,76	75	85	39,36	110	45	48,96	115	115	58,56	90	95
29,92	85	75	39,52	110	50	49,12	120	115	58,72	85	90
30,08	75	75	39,68	100	55	49,28	120	110	58,88	90	90
30,24	85	75	39,84	110	50	49,44	115	95	59,04	90	95
30,40	75	75	40,00	90	55	49,60	115	90	59,20	90	115
30,56	70	75	40,16	85	55	49,76	115	90	59,36	90	115
30,72	75	75	40,32	90	65	49,92	110	95	59,52	90	115
30,88	85	75	40,48	90	65	50,08	110	100	59,68	85	110
31,04	90	75	40,64	90	70	50,24	100	110	59,84	75	110
31,20	90	85	40,80	95	75	50,40	100	120	60,00	90	115
31,36	100	75	40,96	95	75	50,56	95	120	60,16	90	120
31,52	100	75	41,12	95	75	50,72	95	115	60,32	90	120
31,68	120	85	41,28	90	90	50,88	95	120	60,48	90	120
31,84	115	75	41,44	90	95	51,04	95	120	60,64	95	120
32,00	120	85	41,60	85	95	51,20	90	135	60,80	95	120
32,16	120	85	41,76	85	100	51,36	95	125	60,96	90	120
32,32	135	90	41,92	90	100	51,52	95	120	61,12	90	115
32,48	145	95	42,08	90	95	51,68	100	120	61,28	95	110
32,64	160	95	42,24	85	100	51,84	100	120	61,44	95	110
32,80	165	90	42,40	85	110	52,00	100	120	61,60	100	100
32,96	155	90	42,56	95	110	52,16	100	125	61,76	110	100
33,12	145	90	42,72	95	115	52,32	110	125	61,92	100	100
33,28	140	95	42,88	95	115	52,48	110	125	62,08	100	100
33,44	140	85	43,04	100	100	52,64	100	125	62,24	95	100
33,60	140	85	43,20	100	95	52,80	100	120	62,40	95	100
33,76	125	75	43,36	100	95	52,96	100	120	62,56	95	100
33,92	125	75	43,52	100	90	53,12	110	115	62,72	90	100
34,08	115	85	43,68	110	95	53,28	100	110	62,88	90	100
34,24	120	75	43,84	100	100	53,44	110	110	63,04	90	100
34,40	125	75	44,00	110	90	53,60	95	110	63,20	90	90
34,56	115	85	44,16	100	85	53,76	95	110	63,36	90	90
34,72	115	75	44,32	110	90	53,92	100	110	63,52	85	90
34,88	115	90	44,48	110	85	54,08	95	100	63,68	85	90
35,04	115	100	44,64	100	85	54,24	100	100	63,84	75	85
35,20	120	100	44,80	100	90	54,40	100	100	64,00	75	85
35,36	120	100	44,96	95	90	54,56	100	100	64,16	75	75
35,52	135	95	45,12	90	95	54,72	95	100	64,32	75	75
35,68	135	95	45,28	90	100	54,88	100	100	64,48	70	75
35,84	135	95	45,44	95	100	55,04	100	115	64,64	70	70
36,00	135	90	45,60	90	90	55,20	110	115	64,80	70	55
36,16	120	75	45,76	85	90	55,36	100	110	64,96	70	45
36,32	115	75	45,92	75	90	55,52	110	100	65,12	65	55
36,48	110	70	46,08	85	90	55,68	100	110	65,28	65	55
36,64	100	65	46,24	75	90	55,84	100	110	65,44	65	65
36,80	110	55	46,40	75	90	56,00	100	110	65,60	55	70
36,96	115	55	46,54	75	90	56,16	95	115	65,76	55	75
37,12	100	50	46,72	85	90	56,32	90	110	65,92	55	75
37,28	115	50	46,88	85	85	56,48	95	110	66,08	55	75
37,44	110	50	47,04	90	85	56,64	95	110	66,24	55	85
37,60	100	65	47,20	75	85	56,80	90	100	66,46	55	85
37,76	90	55	47,36	65	75	56,96	100	100	66,56	65	90
37,92	95	55	47,52	70	70	57,12	100	95	66,72	70	90
38,08	90	35	47,68	70	75	57,28	95	100	66,88	70	110
38,24	90	35	47,84	70	75	57,44	100	100	67,04	65	100

D	L	R	D	L	R	D	L	R	D	L	R
67,20	55	100	76,00	110	135	84,80	120	155	93,60	120	145
67,36	65	100	76,16	100	125	84,96	115	145	93,76	115	140
67,52	50	100	76,32	100	125	85,12	115	155	93,92	115	140
67,68	50	85	76,48	100	125	85,28	120	160	94,08	115	140
67,84	50	90	76,64	110	125	85,44	120	165	94,24	115	140
68,00	50	100	76,80	115	125	85,60	120	160	94,40	115	140
68,16	55	100	76,96	120	125	85,76	125	165	94,56	115	140
68,32	55	95	77,12	120	125	85,92	135	160	94,72	115	135
68,48	65	90	77,28	120	135	86,08	135	160	94,88	115	135
68,64	50	85	77,44	110	125	86,24	125	155	95,04	110	135
68,80	50	70	77,60	100	125	86,40	125	155	95,20	110	135
68,96	50	70	77,76	120	135	86,56	120	145	95,36	110	135
69,12	50	65	77,92	120	125	86,72	120	145	95,52	115	135
69,28	50	55	78,08	120	125	86,98	110	140	95,68	100	140
69,44	45	50	78,24	115	125	87,04	110	140	95,84	95	135
69,60	35	50	78,40	115	120	87,20	110	140	96,00	100	125
69,76	35	55	78,56	115	120	87,36	110	140	96,16	95	125
69,92	35	65	78,72	110	120	87,52	110	140	96,32	95	125
70,08	35	65	78,88	100	120	87,68	100	135	96,48	95	125
70,24	35	65	79,04	100	120	87,84	100	135	96,64	110	125
70,40	35	55	79,20	95	120	88,00	100	135	96,80	95	120
70,56	45	55	79,36	95	120	88,16	100	125	96,96	95	120
70,72	50	55	79,52	95	125	88,32	110	120	97,12	95	120
70,88	50	50	79,68	95	125	88,48	115	120	97,28	95	110
71,04	50	45	79,84	100	120	88,64	110	120	97,44	100	115
71,20	50	45	80,00	95	125	88,80	110	125	97,60	110	120
71,36	50	50	80,16	95	125	88,96	100	125	97,76	110	115
71,52	45	45	80,32	95	125	89,12	100	125	97,92	100	115
71,68	45	55	80,48	100	120	89,28	95	125	98,08	95	115
71,84	55	65	80,64	100	125	89,44	95	125	98,24	100	115
72,00	55	65	80,80	100	125	89,60	100	120	98,40	95	115
72,16	70	65	80,96	110	125	89,76	100	135	98,52	100	115
72,32	70	75	81,12	115	135	89,92	110	140	98,72	100	110
72,48	75	85	81,28	110	140	90,08	110	135	98,88	110	100
72,64	75	85	81,44	115	140	90,24	110	140	99,04	95	95
72,80	75	90	81,60	110	140	90,40	100	145	99,20	90	100
72,96	85	95	81,76	115	140	90,56	100	155	99,36	90	100
73,12	90	100	81,92	110	140	90,72	110	155	99,52	75	110
73,28	90	110	82,08	110	140	90,88	110	155	99,68	75	115
73,44	90	115	82,24	110	135	91,04	100	155	99,84	75	115
73,60	90	120	82,40	110	135	91,20	110	155	100,00	75	110
73,76	90	115	82,56	100	125	91,36	110	160			
73,92	90	115	82,72	110	125	91,52	115	160			
74,08	110	115	82,88	110	125	91,68	110	155			
74,24	100	110	83,04	100	125	91,84	115	155			
74,40	100	110	83,20	100	120	92,00	115	140			
74,56	100	110	83,36	100	125	92,16	115	155			
74,72	95	115	83,52	100	120	92,32	120	155			
74,88	95	120	83,68	100	135	92,48	125	145			
75,04	95	125	83,84	95	140	92,64	125	155			
75,20	95	135	84,00	100	135	92,80	125	155			
75,36	100	135	84,16	110	140	92,96	120	155			
75,52	100	140	84,32	110	140	93,12	120	145			
75,68	100	140	84,48	110	140	93,28	120	145			
75,84	100	140	84,64	110	140	93,44	115	145			

Appendice 4

Segnali dei valori teorici per la prova al banco del sedile del conducente dei trattori di categoria A, classe I (punto 2.5.3.1.1)

PS = punto di analisi
a = ampiezza del segnale del valore teorico in 10^{-4} m
t = tempo di misurazione in secondi

I segnali sono indicati sulla tabella per 701 punti di analisi.

Essi possono essere memorizzati con il sistema numerico : mediante passaggio attraverso un filtro passabasso avente una frequenza di taglio di circa 10 Hz ed un'attenuazione di 12 dB per ottava, essi indicano l'ampiezza del valore teorico per il banco di prova a regolazione elettro-idraulica. I segnali dei valori teorici devono essere ripetuti senza interruzione.

PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s
0	0000	0									
1	0311	0,04	47	−0550		93	−0000		139	0229	
2	0333	0,08	48	−0576		94	0025		140	0212	
3	0272		49	−0622		95	0065		141	0157	
4	0192		50	−0669	2,0	96	0076		142	0097	
5	0127		51	−0689		97	0054		143	0055	
6	0115		52	−0634		98	−0016		144	0073	
7	0169		53	−0542		99	−0066		145	0175	
8	0243		54	−0429		100	−0048	4,0	146	0287	
9	0298		55	−0314		101	−0011		147	0380	
10	0320		56	−0282		102	0061		148	0406	
11	0270		57	−0308		103	0131		149	0338	
12	0191		58	−0373		104	0168		150	0238	6,0
13	0124		59	−0446		105	0161		151	0151	
14	0057		60	−0469		106	0131		152	0080	
15	0027		61	−0465		107	0086		153	0090	
16	0004		62	−0417		108	0067		154	0146	
17	−0013		63	−0352		109	0088		155	0196	
18	−0039		64	−0262		110	0110		156	0230	
19	−0055		65	−0211		111	0148		157	0222	
20	−0056		66	−0180		112	0153		158	0184	
21	−0059		67	−0182		113	0139		159	0147	
22	−0068		68	−0210		114	0119		160	0115	
23	−0104		69	−0222		115	0099		161	0114	
24	−0134		70	−0210		116	0091		162	0140	
25	−0147	1,0	71	−0186		117	0078		163	0198	
26	−0144		72	−0141		118	0059		164	0257	
27	−0143		73	−0088		119	0062		165	0281	
28	−0155		74	−0033		120	0072		166	0276	
29	−0179		75	0000	3,0	121	0122		167	0236	
30	−0181		76	0001		122	0155		168	0201	
31	−0155		77	−0040		123	0191		169	0167	
32	−0139		78	−0098		124	0184		170	0145	
33	−0141		79	−0130		125	0143	5,0	171	0135	
34	−0170		80	−0115		126	0087		172	0165	
35	−0221		81	−0068		127	0029		173	0242	
36	−0259		82	−0036		128	0010		174	0321	
37	−0281		83	−0032		129	0025		175	0399	7,0
38	−0268		84	−0050		130	0074		176	0411	
39	−0258		85	−0052		131	0106		177	0373	
40	−0285		86	−0039		132	0115		178	0281	
41	−0348		87	−0011		133	0090		179	0179	
42	−0437		88	0014		134	0048		180	0109	
43	−0509		89	0041		135	0038		181	0094	
44	−0547		90	0054		136	0066		182	0136	
45	−0562		91	0040		137	0116		183	0206	
46	−0550		92	0006		138	0180		184	0271	

PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s
185	0 267		249	0 041		313	−0 320		377	−0 027	
186	0 203		250	0 090	10,0	314	−0 244		378	0 099	
187	0 091		251	0 136		315	−0 237		379	0 186	
188	0 009		252	0 151		316	−0 310		380	0 174	
189	0 006		253	0 123		317	−0 413		381	0 085	
190	0 074		254	0 070		318	−0 462		382	−0 031	
191	0 186		255	0 034		319	−0 456		383	−0 086	
192	0 280		256	−0 001		320	−0 351		384	−0 069	
193	0 342		257	−0 010		321	−0 181		385	0 012	
194	0 330		258	−0 031		322	−0 045		386	0 103	
195	0 265		259	−0 061		323	0 013		387	0 164	
196	0 184		260	−0 086		324	−0 037		388	0 129	
197	0 118		261	−0 104		325	−0 160	13,0	389	0 047	
198	0 105		262	−0 103		326	−0 247		390	−0 055	
199	0 128		263	−0 093		327	−0 258		391	−0 097	
200	0 174	8,0	264	−0 074		328	−0 187		392	−0 056	
201	0 215		265	−0 056		329	−0 069		393	0 043	
202	0 229		266	−0 039		330	0 044		394	0 162	
203	0 221		267	−0 000		331	0 078		395	0 220	
204	0 199		268	0 033		332	0 061		396	0 205	
205	0 164		269	0 067		333	−0 012		397	0 129	
206	0 162		270	0 097		334	−0 102		398	0 053	
207	0 174		271	0 085		335	−0 127		399	0 022	
208	0 210		272	0 034		336	−0 103		400	0 052	16,0
209	0 242		273	0 002		337	−0 045		401	0 114	
210	0 270		274	−0 050		338	0 039		402	0 175	
211	0 285		275	−0 080	11,0	339	0 094		403	0 191	
212	0 285		276	−0 096		340	0 107		404	0 172	
213	0 258		277	−0 121		341	0 058		405	0 138	
214	0 223		278	−0 116		342	−0 011		406	0 092	
215	0 194		279	−0 092		343	−0 078		407	0 052	
216	0 165		280	−0 060		344	−0 093		408	0 051	
217	0 132		281	−0 018		345	−0 068		409	0 025	
218	0 106		282	−0 011		346	−0 025		410	0 001	
219	0 077		283	−0 052		347	0 021		411	−0 026	
220	0 065		284	−0 143		348	0 008		412	−0 065	
221	0 073		285	−0 241		349	−0 016		413	−0 073	
222	0 099		286	−0 330		350	−0 038	14,0	414	−0 038	
223	0 114		287	−0 343		351	−0 024		415	−0 001	
224	0 111		288	−0 298		352	0 041		416	0 029	
225	0 083	9,0	289	−0 235		353	0 135		417	0 030	
226	0 026		290	−0 203		354	0 196		418	−0 005	
227	−0 028		291	−0 249		355	0 171		419	−0 045	
228	−0 052		292	−0 356		356	0 053		420	−0 068	
229	−0 069		293	−0 448		357	−0 111		421	−0 093	
230	−0 077		294	−0 486		358	−0 265		422	−0 075	
231	−0 067		295	−0 444		359	−0 348		423	−0 067	
232	−0 095		296	−0 343		360	−0 336		424	−0 051	
233	−0 128		297	−0 240		361	−0 258		425	−0 049	17,0
234	−0 137		298	−0 215		362	−0 155		426	−0 059	
235	−0 144		299	−0 277		363	−0 059		427	−0 077	
236	−0 131		300	−0 399	12,0	364	−0 056		428	−0 107	
237	−0 155		301	−0 527		365	−0 123		429	−0 143	
238	−0 208		302	−0 585		366	−0 187		430	−0 141	
239	−0 266		303	−0 569		367	−0 218		431	−0 142	
240	−0 285		304	−0 479		368	−0 136		432	−0 106	
241	−0 276		305	−0 363		369	0 012		433	−0 080	
242	−0 203		306	−0 296		370	0 149		434	−0 050	
243	−0 110		307	−0 299		371	0 212		435	−0 030	
244	−0 020		308	−0 374		372	0 153		436	−0 014	
245	0 041		309	−0 466		373	0 021		437	−0 017	
246	0 053		310	−0 528		374	−0 104		438	−0 031	
247	0 020		311	−0 520		375	−0 160	15,0	439	−0 037	
248	0 016		312	−0 432		376	−0 142		440	−0 068	

PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s
441	−0 113		506	0 184		571	0 285		636	−0 178	
442	−0 167		507	0 139		572	0 295		637	−0 188	
443	−0 203		508	0 062		573	0 261		638	−0 198	
444	−0 191		509	0 027		574	0 201		639	−0 194	
445	−0 135		510	0 030		575	0 145	23,0	640	−0 187	
446	−0 047		511	0 067		576	0 142		641	−0 170	
447	0 028		512	0 146		577	0 163		642	−0 161	
448	0 032		513	0 247		578	0 222		643	−0 154	
449	−0 031		514	0 314		579	0 284		644	−0 140	
450	−0 108	18,0	515	0 330		580	0 334		645	−0 115	
451	−0 157		516	0 289		581	0 342		646	−0 055	
452	−0 155		517	0 224		582	0 301		647	0 001	
453	−0 081		518	0 179		583	0 240		648	0 049	
454	−0 012		519	0 184		584	0 205		649	0 085	
455	0 053		520	0 216		585	0 216		650	0 094	26,0
456	0 085		521	0 229		586	0 257		651	0 071	
457	0 054		522	0 210		587	0 326		652	0 039	
458	0 002		523	0 130		588	0 363		653	−0 001	
459	−0 026		524	0 062		589	0 380		654	−0 027	
460	−0 034		525	0 006	21,0	590	0 358		655	−0 025	
461	−0 014		526	−0 004		591	0 303		656	0 000	
462	0 031		527	0 004		592	0 273		657	0 028	
463	0 061		528	0 018		593	0 341		658	0 045	
464	0 098		529	0 031		594	0 249		659	0 019	
465	0 123		530	0 020		595	0 252		660	−0 032	
466	0 103		531	0 014		596	0 245		661	−0 101	
467	0 078		532	−0 011		597	0 244		662	−0 162	
468	0 046		533	−0 022		598	0 225		663	−0 198	
469	0 042		534	−0 029		599	0 212		664	−0 193	
470	0 044		535	−0 042		600	0 180	24,0	665	−0 149	
471	0 072		536	−0 066		601	0 160		666	−0 096	
472	0 109		537	−0 120		602	0 130		667	−0 075	
473	0 133		538	−0 188		603	0 118		668	−0 086	
474	0 138		539	−0 241		604	0 104		669	−0 151	
475	0 125	19,0	540	−0 252		605	0 081		670	−0 246	
476	0 095		541	−0 243		606	0 040		671	−0 329	
477	0 105		542	−0 212		607	−0 004		672	−0 382	
478	0 129		543	−0 183		608	−0 040		673	−0 392	
479	0 181		544	−0 170		609	−0 057		674	−0 340	
480	0 206		545	−0 189		610	−0 049		675	−0 286	27,0
481	0 200		546	−0 233		611	−0 021		676	−0 249	
482	0 168		547	−0 286		612	0 011		677	−0 245	
483	0 140		548	−0 311		613	0 033		678	−0 298	
484	0 149		549	−0 280		614	0 038		679	−0 348	
485	0 186		550	−0 215	12.0	615	0 027		680	−0 366	
486	0 237		551	−0 128		616	0 019		681	−0 330	
487	0 242		552	−0 038		617	0 024		682	−0 247	
488	0 207		553	−0 018		618	0 040		683	−0 175	
489	0 130		554	−0 024		619	0 069		684	−0 135	
490	0 055		555	−0 052		620	0 082		685	−0 149	
491	0 015		556	−0 055		621	0 086		686	−0 165	
492	0 014		557	−0 033		622	0 068		687	−0 178	
493	0 036		558	0 013		623	0 056		688	−0 142	
494	0 054		559	0 061		624	0 036		689	−0 097	
495	0 056		560	0 079		625	0 006	25,0	690	−0 067	
496	0 022		561	0 060		626	−0 015		691	−0 051	
497	−0 032		562	0 024		627	−0 049		692	−0 071	
498	−0 076		563	−0 013		628	−0 071		693	−0 101	
499	−0 108		564	−0 027		629	−0 075		694	−0 110	
500	−0 099	20,0	565	−0 018		630	−0 078		695	−0 091	
501	−0 029		566	0 011		631	−0 074		696	−0 043	
502	0 051		567	0 064		632	−0 069		697	0 020	
503	0 138		568	0 111		633	−0 094		698	0 061	
504	0 199		569	0 171		634	−0 116		699	0 064	
505	0 213		570	0 238		635	−0 150		700	0 036	28,0

Appendice 5

Segnali dei valori teorici per la prova al banco del sedile del conducente dei trattori di categoria A, classe II (punto 2.5.3.1.1)

PS = punto di analisi
a = ampiezza del segnale del valore teorico in 10^{-4} m
t = tempo di misurazione in secondi

I segnali sono indicati sulla tabella per 701 punti di analisi.

Essi possono essere memorizzati con il sistema numerico ; mediante passaggio attraverso un filtro passabasso avente una frequenza di taglio di circa 10 Hz ed un'attenuazione di 12 dB per ottava, essi indicano l'ampiezza del valore teorico per il banco di prova a regolazione elettro-idraulica. I segnali dei valori teorici devono essere ripetuti senza interruzione.

PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s
0	0 000	0									
1	0 156	0,04	47	−0 364		93	−0 004		139	−0 154	
2	0 147	0,08	48	−0 410		94	−0 039		140	−0 164	
3	0 144		49	−0 407		95	−0 100		141	−0 160	
4	0 162		50	−0 367	2,0	96	−0 171		142	−0 128	
5	0 210		51	−0 289		97	−0 218		143	−0 059	
6	0 272		52	−0 180		98	−0 226		144	0 015	
7	0 336		53	−0 081		99	−0 190		145	0 074	
8	0 382		54	−0 000		100	−0 116	4,0	146	0 084	
9	0 404		55	−0 011		101	−0 054		147	0 042	
10	0 408		56	−0 070		102	−0 001		148	−0 034	
11	0 376		57	−0 168		103	−0 001		149	−0 101	
12	0 324		58	−0 256		104	−0 045		150	−0 147	6,0
13	0 275		59	−0 307		105	−0 126		151	−0 141	
14	0 226		60	−0 302		106	−0 191		152	−0 091	
15	0 176		61	−0 249		107	−0 223		153	−0 031	
16	0 141		62	−0 157		108	−0 206		154	0 017	
17	0 126		63	−0 056		109	−0 168		155	0 027	
18	0 144		64	0 013		110	−0 122		156	−0 012	
19	0 180		65	0 044		111	−0 095		157	−0 058	
20	0 205		66	0 025		112	−0 101		158	−0 127	
21	0 198		67	−0 026		113	−0 114		159	−0 151	
22	0 184		68	−0 077		114	−0 161		160	−0 125	
23	0 138		69	−0 115		115	−0 212		161	−0 049	
24	0 102		70	−0 131		116	−0 254		162	0 045	
25	0 068	1,0	71	−0 102		117	−0 273		163	0 104	
26	0 050		72	−0 031		118	−0 258		164	0 122	
27	0 055		73	0 035		119	−0 211		165	0 104	
28	0 078		74	0 078		120	−0 169		166	0 046	
29	0 120		75	0 057	3,0	121	−0 125		167	−0 018	
30	0 184		76	0 000		122	−0 115		168	−0 047	
31	0 209		77	−0 069		123	−0 127		169	−0 036	
32	0 224		78	−0 124		124	−0 156		170	0 016	
33	0 206		79	−0 143		125	−0 185	5,0	171	0 145	
34	0 157		80	−0 129		126	−0 232		172	0 257	
35	0 101		81	−0 091		127	−0 256		173	0 330	
36	0 049		82	−0 045		128	−0 260		174	0 330	
37	−0 002		83	−0 004		129	−0 260		175	0 258	7,0
38	−0 038		84	−0 004		130	−0 247		176	0 138	
39	−0 068		85	−0 016		131	−0 228		177	0 034	
40	−0 088		86	−0 047		132	−0 204		178	−0 037	
41	−0 100		87	−0 080		133	−0 192		179	−0 030	
42	−0 110		88	−0 083		134	−0 179		180	0 026	
43	−0 151		89	−0 080		135	−0 144		181	0 141	
44	−0 183		90	−0 060		136	−0 128		182	0 216	
45	−0 234		91	−0 029		137	−0 117		183	0 243	
46	−0 303		92	−0 013		138	−0 131		184	0 188	

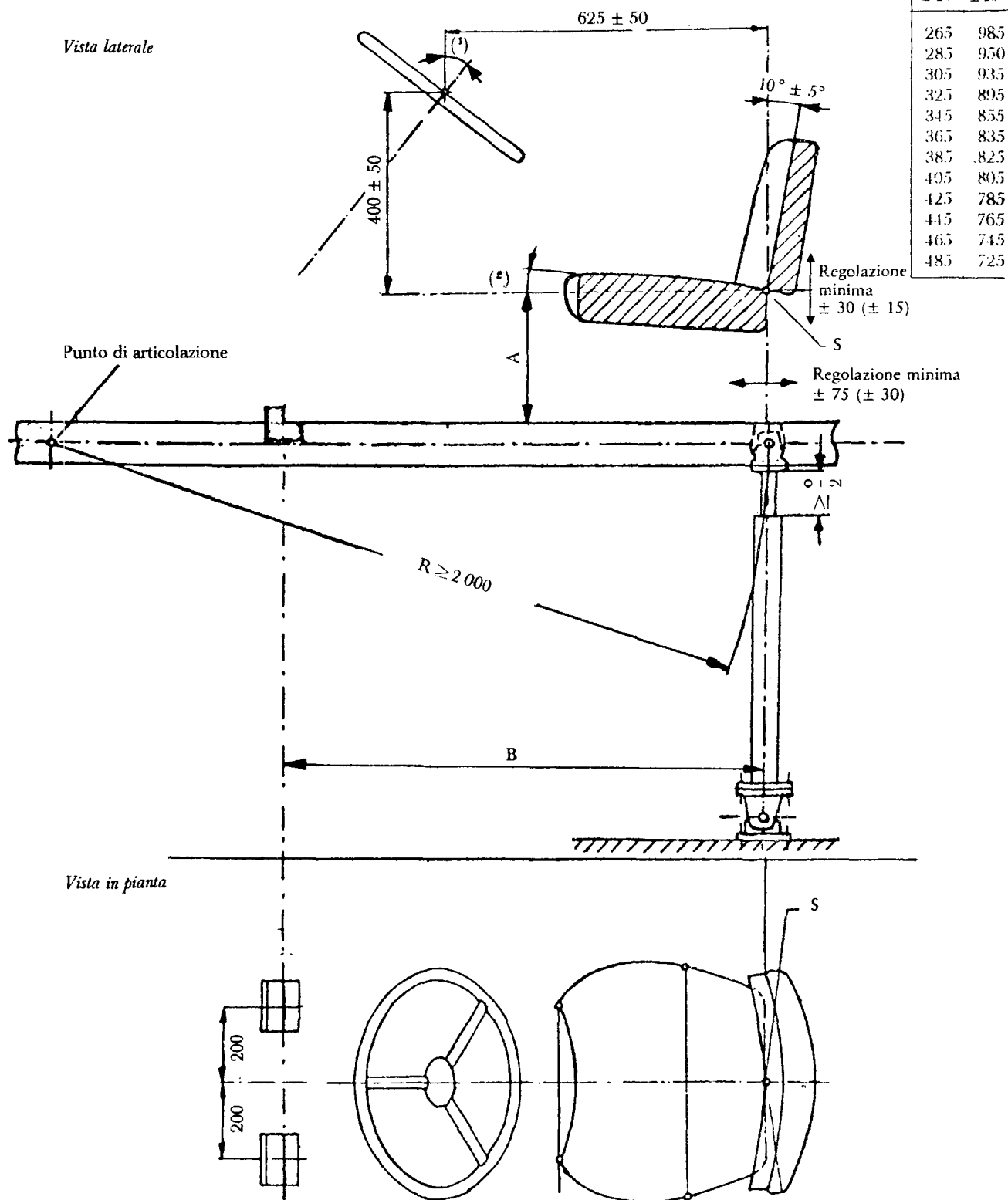
PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s
185	0079		249	0220		313	−0302		377	0053	
186	−0015		250	0210	10,0	314	−0318		378	0078	
187	−0047		251	0185		315	−0316		379	0068	
188	−0008		252	0149		316	−0293		380	0033	
189	0091		253	0100		317	−0238		381	0004	
190	0230		254	0057		318	−0154		382	−0000	
191	0340		255	0035		319	−0070		383	−0013	
192	0381		256	0006		320	−0021		384	−0003	
193	0332		257	−0000		321	−0029		385	0000	
194	0225		258	0010		322	−0075		386	−0001	
195	0099		259	0034		323	−0138		387	−0010	
196	0014		260	0047		324	−0189		388	−0023	
197	−0012		261	0047		325	−0193	13,0	389	−0019	
198	0033		262	0031		326	−0153		390	0014	
199	0131		263	0028		327	−0095		391	0060	
200	0247	8,0	264	0036		328	−0012		392	0093	
201	0335		265	0072		329	0033		393	0117	
202	0348		266	0125		330	0069		394	0137	
203	0314		267	0188		331	0064		395	0123	
204	0239		268	0216		332	0000		396	0098	
205	0161		269	0189		333	−0074		397	0075	
206	0124		270	0119		334	−0147		398	0055	
207	0139		271	0031		335	−0164		399	0062	
208	0218		272	−0026		336	−0142		400	0087	16,0
209	0328		273	−0059		337	−0067		401	0113	
210	0405		274	−0052		338	−0001		402	0126	
211	0426		275	−0009	11,0	339	0057		403	0139	
212	0403		276	0039		340	0080		404	0119	
213	0314		277	0081		341	0040		405	0080	
214	0191		278	0107		342	−0010		406	0023	
215	0088		279	0079		343	−0096		407	−0043	
216	0025		280	0023		344	−0148		408	−0099	
217	0030		281	−0044		345	−0164		409	−0121	
218	0087		282	−0121		346	−0134		410	−0090	
219	0173		283	−0168		347	−0060		411	−0009	
220	0240		284	−0172		348	0038		412	0072	
221	0274		285	−0147		349	0136		413	0120	
222	0250		286	−0119		350	0195	14,0	414	0111	
223	0182		287	−0114		351	0170		415	0049	
224	0077		288	−0155		352	0077		416	−0021	
225	−0019	9,0	289	−0217		353	−0067		417	−0098	
226	−0075		290	−0287		354	−0212		418	−0136	
227	−0061		291	−0243		355	−0321		419	−0117	
228	−0033		292	−0341		356	−0356		420	−0072	
229	0011		293	−0289		357	−0339		421	−0020	
230	0042		294	−0217		358	−0277		422	0038	
231	0025		295	−0157		359	−0189		423	0061	
232	−0021		296	−0150		360	−0119		424	0026	
233	−0078		297	−0193		361	−0100		425	−0016	17,0
234	−0142		298	−0248		362	−0124		426	−0090	
235	−0197		299	−0319		363	−0170		427	−0151	
236	−0225		300	−0371	12,0	364	−0193		428	−0171	
237	−0217		301	−0378		365	−0173		429	−0150	
238	−0196		302	−0354		366	−0105		430	−0080	
239	−0133		303	−0309		367	−0000		431	−0001	
240	−0038		304	−0264		368	0075		432	0064	
241	0052		305	−0241		369	0092		433	0113	
242	0128		306	−0236		370	0074		434	0109	
243	0168		307	−0264		371	0011		435	0089	
244	0164		308	−0262		372	−0049		436	0016	
245	0169		309	−0282		373	−0082		437	−0040	
246	0170		310	−0275		374	−0076		438	−0098	
247	0188		311	−0278		375	−0039	15,0	439	−0142	
248	0210		312	−0285		376	0010		440	−0147	

PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s	PS N.	a 10^{-4} m	t s
441	-0 112		506	-0 027		571	0 089		636	-0 163	
442	-0 028		507	-0 103		572	-0 004		637	-0 182	
443	0 058		508	-0 096		573	-0 075		638	-0 177	
444	0 118		509	-0 026		574	-0 099		639	-0 184	
445	0 124		510	0 062		575	-0 054	23,0	640	-0 201	
446	0 080		511	0 198		576	0 024		641	-0 199	
447	0 006		512	0 275		577	0 126		642	-0 187	
448	-0 052		513	0 293		578	0 203		643	-0 145	
449	-0 068		514	0 244		579	0 223		644	-0 092	
450	-0 050	18,0	515	0 149		580	0 200		645	-0 040	
451	-0 000		516	0 056		581	0 113		646	0 017	
452	0 063		517	0 005		582	0 026		647	0 044	
453	0 129		518	-0 001		583	-0 008		648	0 061	
454	0 155		519	0 023		584	-0 003		649	0 029	
455	0 156		520	0 035		585	0 057		650	-0 018	26,0
456	0 111		521	0 063		586	0 149		651	-0 078	
457	0 069		522	0 034		587	0 236		652	-0 129	
458	0 049		523	-0 009		588	0 290		653	-0 135	
459	0 036		524	-0 074		589	0 299		654	-0 110	
460	0 056		525	-0 154	21,0	590	0 244		655	-0 039	
461	0 100		526	-0 203		591	0 192		656	0 008	
462	0 143		527	-0 204		592	0 145		657	0 019	
463	0 178		528	-0 167		593	0 095		658	-0 033	
464	0 193		529	-0 119		594	0 090		659	-0 102	
465	0 178		530	-0 077		595	0 111		660	-0 194	
466	0 136		531	-0 068		596	0 151		661	-0 264	
467	0 087		532	-0 094		597	0 186		662	-0 292	
468	0 050		533	-0 168		598	0 185		663	-0 261	
469	0 041		534	-0 254		599	0 165		664	-0 210	
470	0 067		535	-0 337		600	0 120	24,0	665	-0 147	
471	0 117		536	-0 383		601	0 057		666	-0 092	
472	0 165		537	-0 400		602	0 008		667	-0 089	
473	0 188		538	-0 391		603	-0 022		668	-0 138	
474	0 178		539	-0 365		604	-0 044		669	-0 248	
475	0 171	19,0	540	-0 346		605	-0 062		670	-0 360	
476	0 154		541	-0 342		606	-0 070		671	-0 455	
477	0 141		542	-0 372		607	-0 061		672	-0 497	
478	0 137		543	-0 398		608	-0 057		673	-0 473	
479	0 146		544	-0 431		609	-0 044		674	-0 393	
480	0 177		545	-0 464		610	-0 040		675	-0 294	27,0
481	0 231		546	-0 459		611	-0 037		676	-0 230	
482	0 282		547	-0 425		612	-0 028		677	-0 214	
483	0 314		548	-0 354		613	-0 017		678	-0 241	
484	0 287		549	-0 259		614	-0 006		679	-0 294	
485	0 222		550	-0 187	22,0	615	0 011		680	-0 343	
486	0 138		551	-0 174		616	0 032		681	-0 375	
487	0 050		552	-0 182		617	0 045		682	-0 379	
488	-0 003		553	-0 211		618	0 050		683	-0 349	
489	0 001		554	-0 241		619	0 039		684	-0 276	
490	0 041		555	-0 228		620	0 036		685	-0 202	
491	0 095		556	-0 192		621	0 027		686	-0 136	
492	0 124		557	-0 131		622	0 025		687	-0 099	
493	0 112		558	-0 066		623	0 006		688	-0 101	
494	0 060		559	-0 050		624	0 000		689	-0 139	
495	-0 022		560	-0 065		625	-0 012	25,0	690	-0 196	
496	-0 112		561	-0 117		626	-0 040		691	-0 246	
497	-0 161		562	-0 164		627	-0 047		692	-0 256	
498	-0 153		563	-0 191		628	-0 058		693	-0 234	
499	-0 087		564	-0 165		629	-0 070		694	-0 156	
500	0 030	20,0	565	-0 109		630	-0 076		695	-0 078	
501	0 127		566	-0 025		631	-0 098		696	0 015	
502	0 197		567	0 081		632	-0 103		697	0 083	
503	0 203		568	0 163		633	-0 127		698	0 118	
504	0 147		569	0 191		634	-0 158		699	0 080	
505	0 060		570	0 164		635	-0 158		700	0 000	28,0

Appendice 6

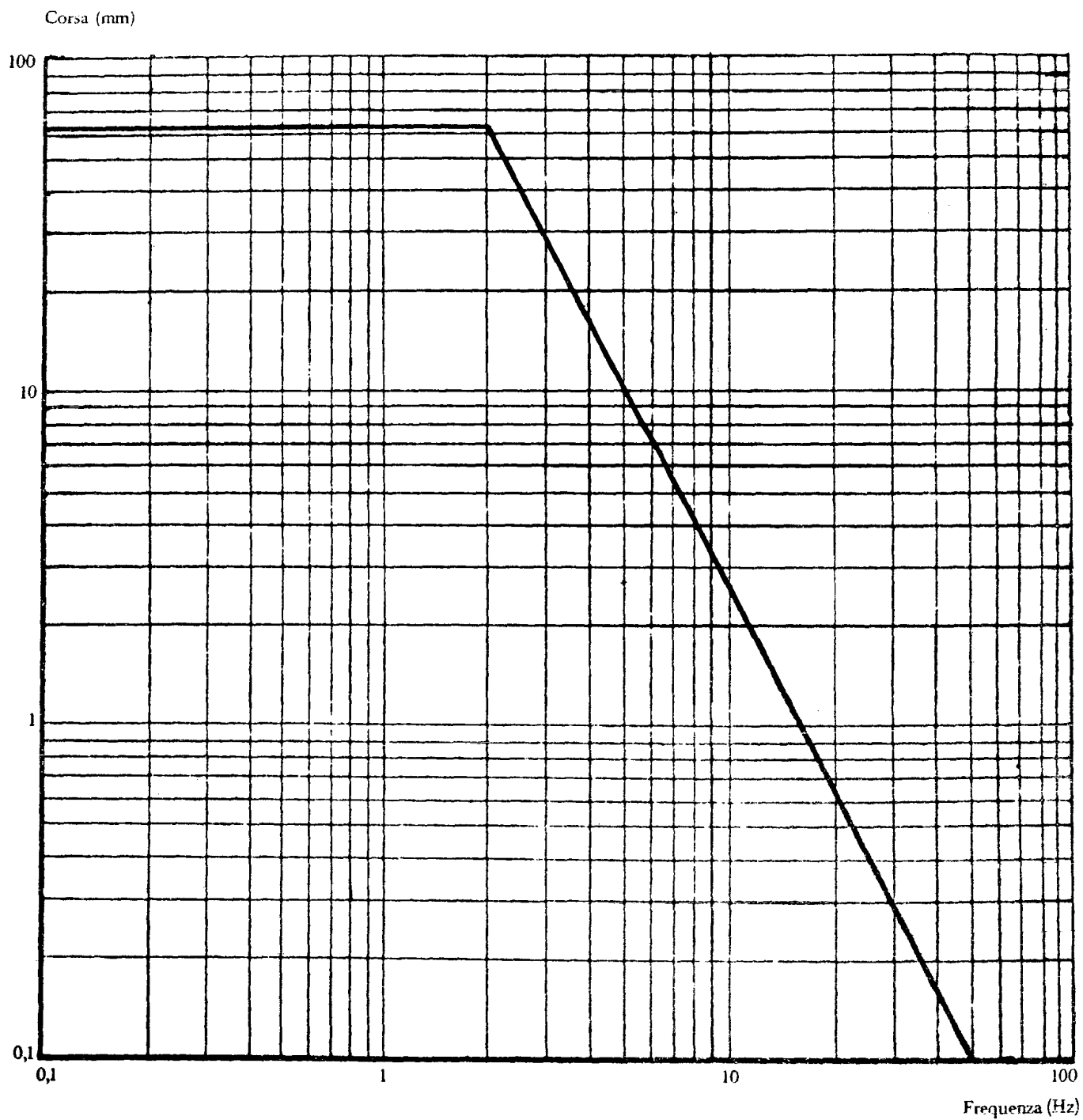
Banco di prova (punto 2.5.3.1)

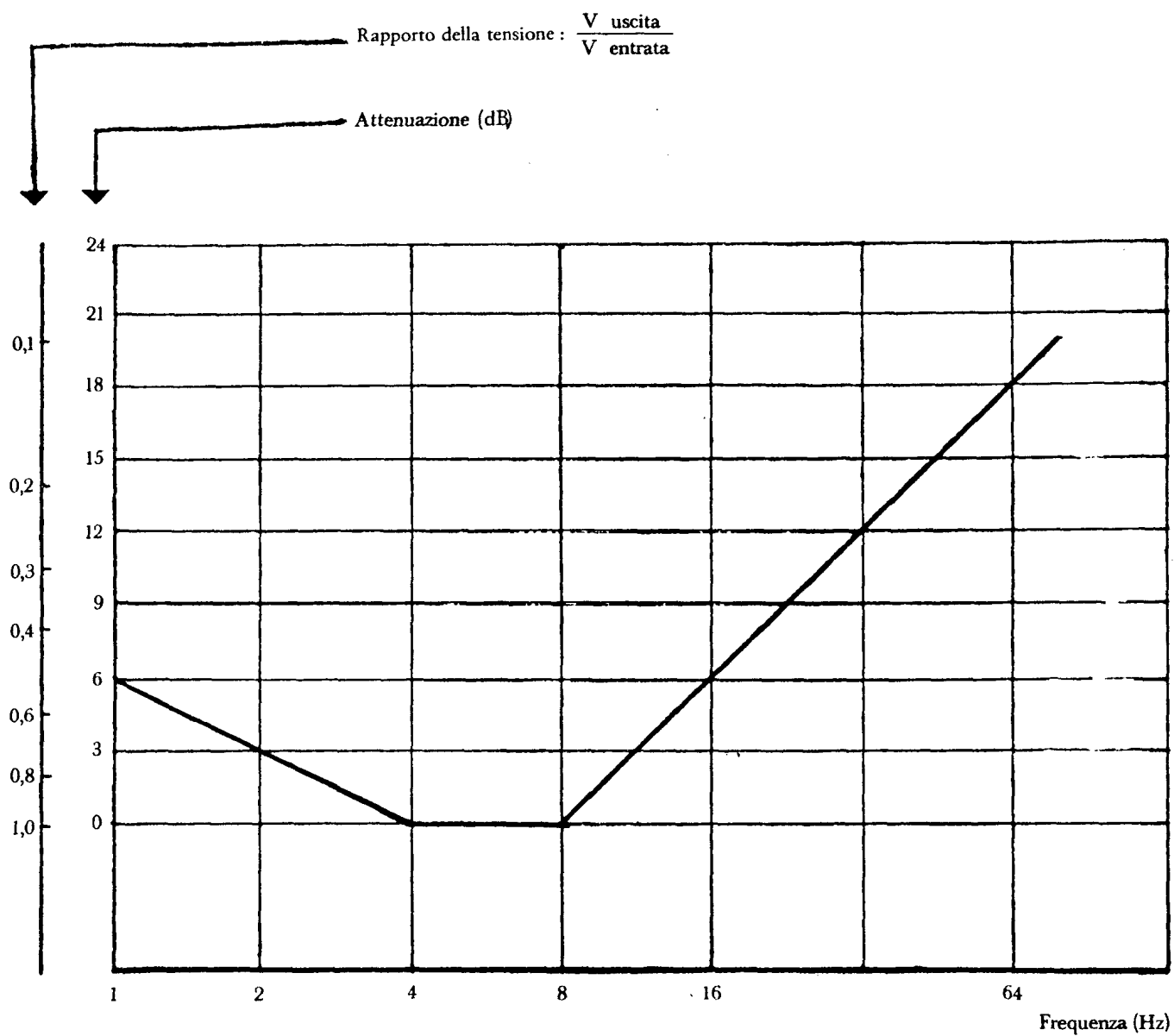
(Dimensioni in millimetri)

A ± 20	B ± 20
265	985
285	950
305	935
325	895
345	855
365	835
385	825
405	805
425	785
445	765
465	745
485	725

(1) La scelta dell'angolo del piantone dello sterzo rispetto alla verticale dipende dalla posizione del sedile e dal diametro del volante.

(2) L'inclinazione all'indietro della superficie del cuscino carico deve essere compresa fra 3 e 12 gradi rispetto all'orizzontale, misurata con il dispositivo di carico conformemente all'appendice 1 dell'allegato II. La scelta dell'angolo d'inclinazione all'interno di questa classe dipende dalla posizione della persona seduta.

Appendice 7

Corsa del banco di prova delle vibrazioni (punto 2.5.3.1)

Appendice 8

Caratteristica del filtro dello strumento per misurare le vibrazioni (punto 2.5.3.3.5)

Appendice 9

Densità della potenza spettrale dell'accelerazione verticale di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile dei trattore di riferimento della classe I (punto 2.5.5)

La densità della potenza spettrale dell'accelerazione verticale di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile del trattore di riferimento della classe I può essere ottenuta per approssimazione con la seguente espressione :

$$\Phi = \Phi_{max} \exp - \frac{(f - f_m)^2}{2b^2}$$

nella quale le costanti hanno i valori qui di seguito indicati :

$$\Phi_{max} = 6,0 \ (m/s^2)^2/Hz$$

$$f_m = 3,25 \ Hz$$

$$b = 0,33 \ Hz$$

Sono ammesse le seguenti tolleranze :

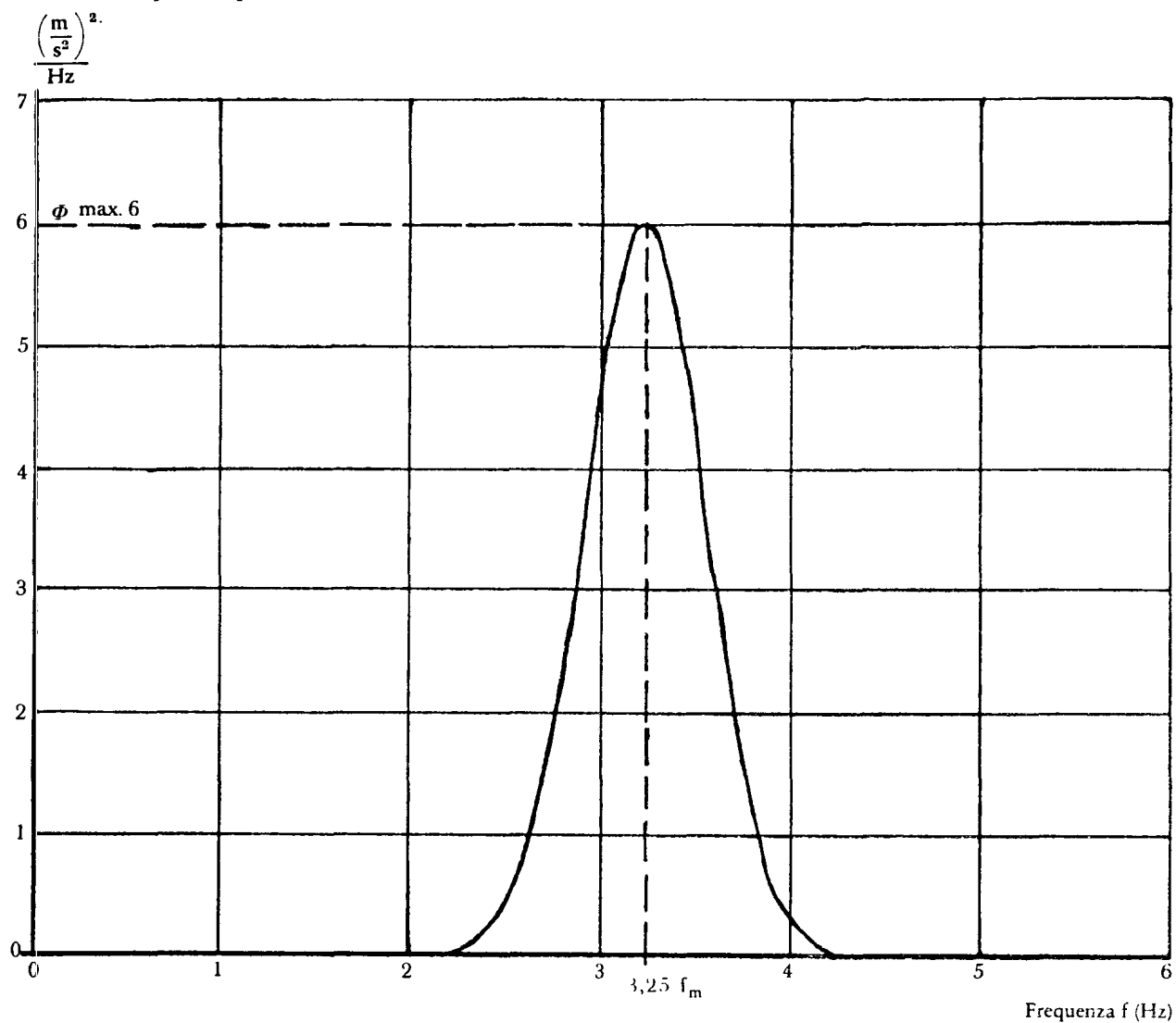
$$\Phi_{max} = \pm \ 10 \ \%$$

$$f_m = \pm \ 5 \ \%$$

La tolleranza di b viene determinata in base al fatto che, conformemente al punto 2.5.5.2, l'accelerazione ponderata di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile deve essere compresa entro i seguenti limiti :

$$a_w = 1,9 \ldots\ldots\ldots 2,2 \ m/s^2$$

Densità della potenza spettrale Φ (f)

Funzione di approssimazione della densità della potenza spettrale dell'accelerazione verticale di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile del trattore di riferimento della classe I

Appendice 10

Densità della potenza spettrale dell'accelerazione verticale di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile del trattore di riferimento della classe II (punto 2.5.5)

La densità della potenza spettrale dell'accelerazione verticale di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile del trattore di riferimento della classe II può essere ottenuta per approssimazione con la seguente espressione :

$$\Phi = \Phi_{max} \exp - \frac{(f - f_m)^2}{2b^2}$$

nella quale le costanti hanno i valori qui di seguito indicati :

$\Phi_{max} = 5{,}5 (m/s^2)^2/Hz$

$f_m = 2{,}65$ Hz

$b = 0{,}3$ Hz

Sono ammesse le seguenti tolleranze :

$\Phi_{max} = \pm\ 10\ \%$

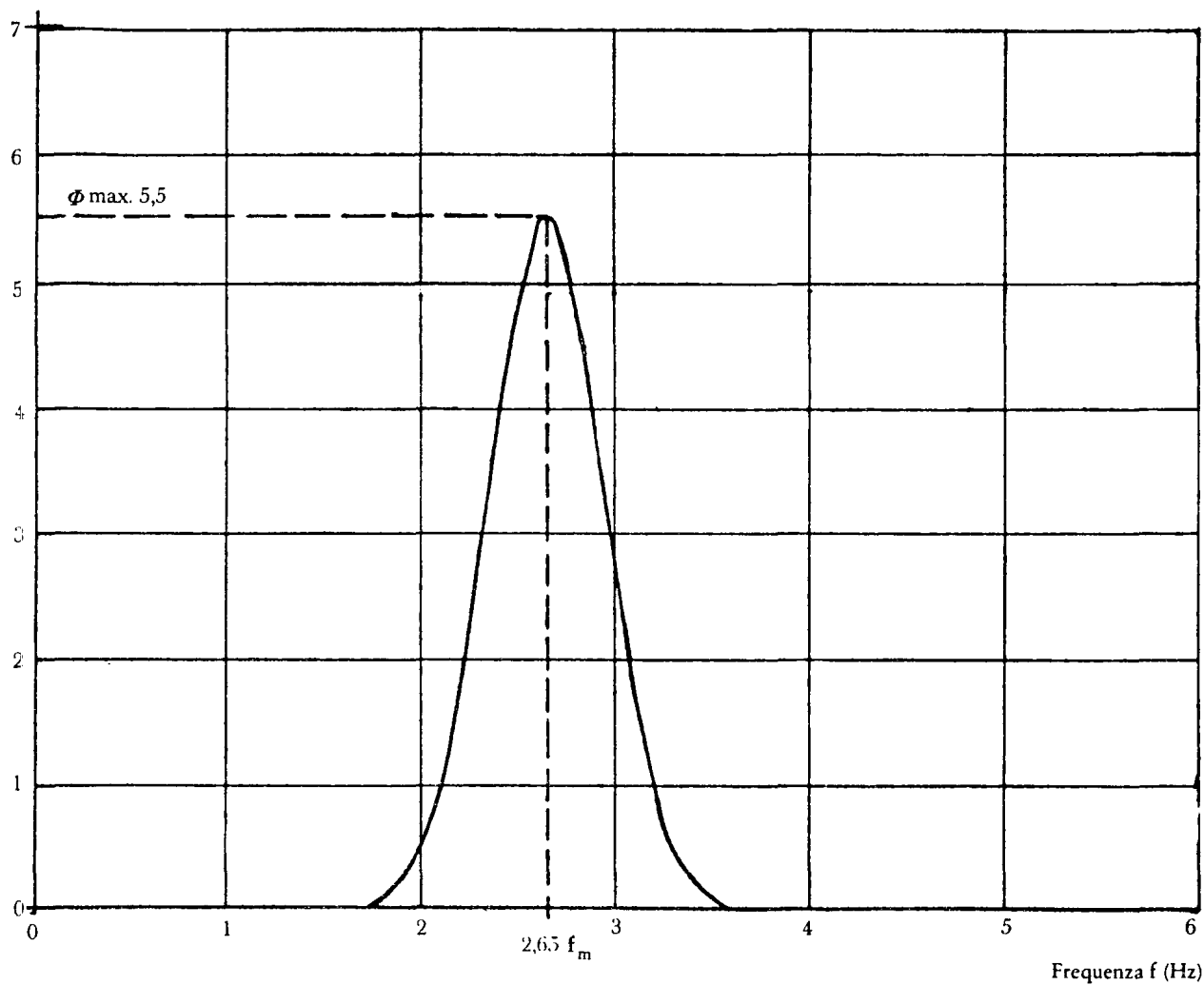
$f_m = \pm\ 5\ \%$

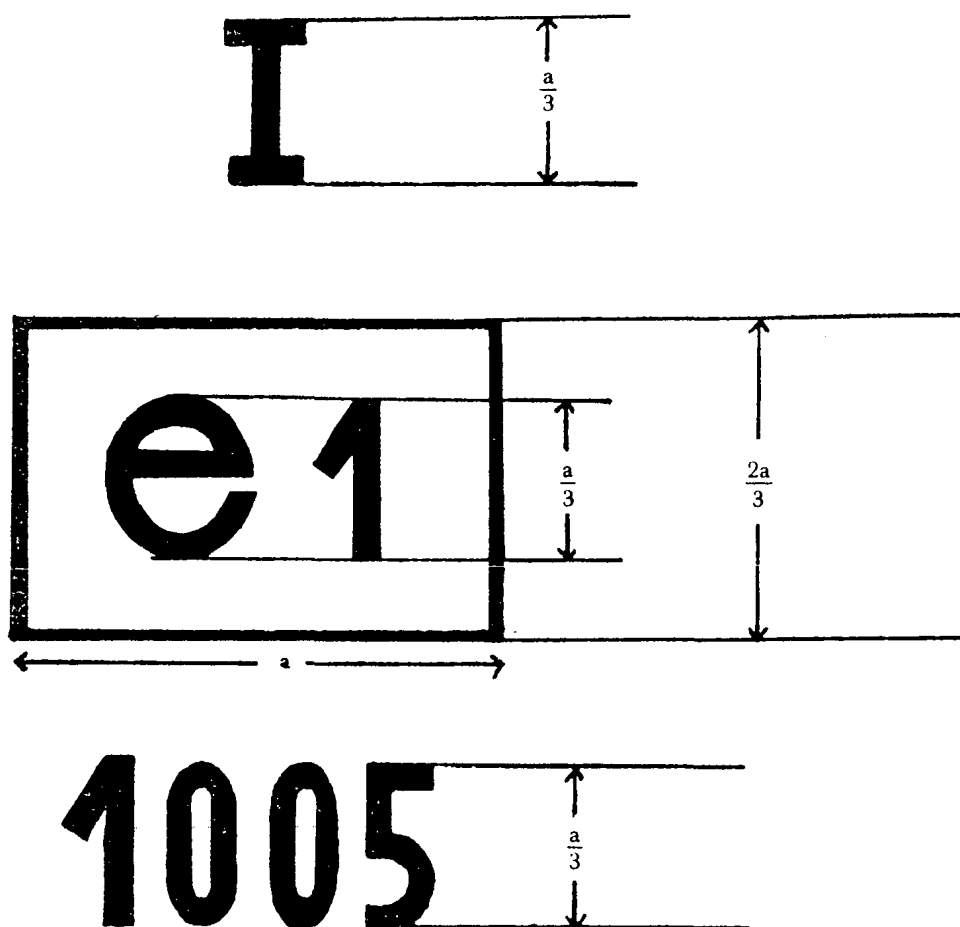
La tolleranza di b viene determinata in base al fatto che, conformemente al punto 2.5.5.2, l'accelerazione ponderata di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile deve essere compresa entro i seguenti limiti :

$a_w = 1{,}6 \ldots\ldots\ldots 1{,}8\ m/s^2$

Densità della potenza spettrale Φ (f)

Funzione di approssimazione della densità della potenza spettrale dell'accelerazione verticale di vibrazione nel punto di fissaggio del sedile del trattore di riferimento della classe II

Densità della potenza spettrale Φ (f)

Appendice 11

Esempio di marchio di omologazione CEE (punto 3.5)

Il sedile munito del marchio di omologazione CEE qui raffigurato è destinato ad un trattore di categoria A, classe I, omologato in Germania (e 1) con il numero 1005.

CAPO III

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DEI TRASPORTI

Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

MODELLO DI SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE

Comunicazione concernente l'omologazione CEE, il rifiuto, la revoca dell'omologazione CEE di un tipo di sedile per conducente di trattore agricolo o forestale a ruote

Numero di omologazione CEE ....

1. Marchio di fabbrica o commerciale del sedile ....
2. Nome e indirizzo del fabbricante del sedile ....
3. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante
4. Marchio di fabbrica o commerciale, tipo e denominazione commerciale del (dei) trattore(i) al quale (ai quali) il sedile è destinato [1]
5. Presentato all'omologazione CEE in data
6. Laboratorio di prova
7. Data e numero del verbale del laboratorio
8. Data dell'omologazione CEE / del rifiuto / della revoca dell'omologazione CEE [2] ....
9. Luogo ....
10. Data ....
11. Alla presente comunicazione è allegata una descrizione del sedile, nella quale sono indicati in particolare i campi di regolazione, il peso totale, le caratteristiche del sistema di sospensione, il tipo e lo spessore dell'imbottitura e il sistema di fissaggio. Questa descrizione è accompagnata dai disegni quotati del sedile nel formato A 4 (210 × 299 mm) in vista laterale e frontale.
12. Eventuali osservazioni
13. Firma ....

(1) Nel caso di sedile destinato ad un trattore della classe I o II si indica la classe (o le classi) dei trattori alla quale (o alle quali) il sedile è destinato.

(2) Cancellare le diciture inutili.

CAPO IV

PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE DI UN SEDILE PER CONDUCENTE PER L'OMOLOGAZIONE CEE DI UN TRATTORE

1. Ogni sedile per conducente deve recare il marchio di omologazione CEE ed essere montato conformemente alle seguenti prescrizioni :

1.1. Il sedile del conducente deve essere montato in modo da ;

1.1.1. offrire al conducente una posizione confortevole per la guida e la manovra del trattore ;

1.1.2. essere facilmente accessibile ;

1.1.3. dare al conducente, in posizione normale di guida, la possibilità di raggiungere facilmente i comandi dei diversi organi del trattore da azionare durante la marcia ;

1.1.4. evitare che fra gli elementi del sedile e quelli del trattore esistano parti che possano provocare contusioni o tagli al conducente.

1.1.5. Qualora il sedile sia regolabile unicamente in lunghezza e in altezza, il piano di simmetria deve coincidere con il piano longitudinale mediano del trattore o deve essere parallelo a quest'ultimo piano.

1.1.6. Se è concepito per ruotare su un asse verticale, il sedile deve poter essere bloccato in tutte le posizioni o in alcune posizioni e, in ogni caso, nella posizione prevista nel punto 1.1.5.

2. Il detentore dell'omologazione CEE può chiedere che quest'ultima sia estesa ad altri tipi di sedili. Le autorità competenti accordano questa estensione alle seguenti condizioni :

2.1. il nuovo tipo di sedile è stato oggetto di omologazione CEE;

2.2. esso è stato progettato per essere montato sul tipo di trattore per il quale è stata richiesta l'estensione dell'omologazione CEE ;

2.3. esso è stato montato conformemente alle prescrizioni per l'installazione contenute nel presente capo.

3. I sedili destinati ai trattori con carreggiata minima posteriore ≤ 1 150 mm possono avere le seguenti dimensioni minime di profondità e di larghezza per il piano del sedile :

— profondità: 300 mm,
— larghezza: 400 mm.

Questa disposizione si applica soltanto se i valori prescritti per la profondità e la larghezza del piano del sedile, rispettivamente di 400 ± 50 mm e non inferiore a 450 mm, non possono essere rispettati per motivi inerenti alla costruzione del trattore.

4. Una scheda conforme al modello di cui al capo V è allegata alla scheda di omologazione CEE per ogni omologazione o estensione di omologazione concessa o rifiutata.

CAPO V

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI TRATTORE PER QUANTO CONCERNE IL SEDILE DEL CONDUCENTE

N. di omologazione CEE

.... estensione (1)

1. Marchio di fabbrica o commerciale del trattore ....
   ....
2. Tipo di trattore ....
3. Nome e indirizzo del fabbricante del trattore ....
   ....
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante
   ....
   ....
5. Marchio di fabbrica o commerciale del sedile del conducente e numero di omologazione ....
   ....
6. Estensione dell'omologazione CEE del trattore al seguente tipo di sedile ....
   ....
7. Trattore presentato all'omologazione CEE in data ....
8. Servizio tecnico incaricato del controllo di conformità per l'omologazione CEE ....
   ....
9. Data del verbale rilasciato da questo servizio ....
10. N. del verbale rilasciato da questo servizio ....
11. L'omologazione CEE per quanto riguarda il sedile del conducente è accordata/rifiutata (2) ......
12. L'estensione dell'omologazione CEE per quanto riguarda il sedile del conducente è accordata/rifiutata (2) ....
13. Luogo ....
14. Data ....
15. Firma ....

---

(1) Indicare eventualmente se si tratta di una prima, seconda, ecc., estensione dell'omologazione CEE iniziale.
(2) Cancellare la dicitura inutile.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ALLEGATO 12

CAPO I

INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI D'ILLUMINAZIONE E DI SEGNALAZIONE LUMINOSA

1. DEFINIZIONI

1.1. **Tipo di trattore per quanto concerne l'installazione dei dispositivi d'illuminazione e di segnalazione luminosa.**

Per « tipo di trattore, per quanto concerne l'installazione dei dispositivi d'illuminazione e di segnalazione luminosa », si intendono i trattori che non presentano tra di loro differenze essenziali ; le differenze possono riguardare in particolare :

1.1.1. le dimensioni e la forma esterna del trattore,

1.1.2. il numero e la posizione dei dispositivi.

Non sono considerati come tipi diversi di trattori : i trattori che presentano differenze ai sensi dei punti 1.1.1 e 1.1.2 di cui sopra, ma che non comportano modifiche del genere, del numero, della posizione e della visibilità geometrica delle luci prescritte per il tipo di veicolo in questione, nonché i trattori sui quali sono montate o assenti luci facoltative.

1.2. **Piano trasversale**

Per « piano trasversale » si intende un piano verticale perpendicolare al piano longitudinale mediano del veicolo.

1.3. **Trattore a vuoto**

Per « trattore a vuoto » si intende il trattore in ordine di marcia, come definito al punto 2.4 dell'allegato I, modello di scheda informativa, del D.P.R. 11.1.1980 n. 76.

1.4. **Trattore a pieno carico**

Per « trattore a pieno carico » si intende il trattore carico fino a raggiungere il peso massimo tecnicamente ammissibile, dichiarato dal costruttore, che ne fissa anche la ripartizione sugli assi.

1.5. **Luce**

Per « luce » si intende un dispositivo destinato ad illuminare la strada (proiettore) o a emettere un segnale luminoso. Sono considerate luci anche i dispositivi di illuminazione della targa di immatricolazione posteriore e i catadiottri.

1.5.1. *Luci equivalenti*

Per « luci equivalenti » si intendono luci che hanno la stessa funzione e che sono ammesse nel paese d'immatricolazione del trattore ; tali luci possono avere caratteristiche differenti dalle luci in dotazione al veicolo in occasione dell'omologazione, sempreché soddisfino alle condizioni del presente allegato.

1.5.2. *Luci indipendenti*

Per « luci indipendenti » si intendono luci che hanno superfici luminose, sorgenti luminose e contenitori distinti.

1.5.3. *Luci raggruppate*

Per « luci raggruppate » si intendono apparecchi che hanno superfici luminose e sorgenti luminose distinte, ma contenitore in comune.

1.5.4. *Luci combinate*

Per « luci combinate » si intendono apparecchi che hanno superfici luminose distinte, ma sorgente luminosa e contenitore in comune.

1.5.5. *Luci incorporate mutuamente*

Per « luci incorporate mutuamente » si intendono apparecchi che hanno sorgenti luminose distinte (o una sorgente luminosa unica funzionante in condizioni diverse), ma superfici luminose totalmente o parzialmente in comune e contenitore in comune.

1.5.6. *Proiettore d'illuminazione occultabile*

Pet « proiettore d'illuminazione occultabile » si intende un proiettore che può essere dissimulato parzialmente o totalmente quando non è impiegato. Tale risultato può essere ottenuto

mediante coperchio mobile, spostamento del proiettore o qualsiasi altro mezzo idoneo. Si designa più particolarmente col termine di « luce a scomparsa » una luce occultabile il cui spostamento la fa rientrare all'interno della carrozzeria.

1.5.6.1. Proiettore a posizione variabile

Per « proiettore a posizione variabile » si intende un proiettore che, montato sul trattore ha la possibilità di un movimento relativo rispetto ad esso e la cui superficie luminosa non può essere occultata.

1.5.7. *Proiettore abbagliante*

Per « proiettore abbagliante », si intende il faro che serve ad illuminare in profondità il piano stradale antistante il veicolo.

1.5.8. *Proiettore anabbagliante*

Per « proiettore anabbagliante » si intende il faro che serve ad illuminare il piano stradale antistante al veicolo senza abbagliare né disturbare indebitamente i conducenti provenienti dalla direzione opposta o gli altri utenti della strada.

1.5.9. *Proiettore fendinebbia anteriore*

Per « proiettore fendinebbia anteriore » si intende il faro che serve a migliorare l'illuminazione della strada in caso di nebbia, caduta di neve, pioggia o nubi di polvere.

1.5.10. *Proiettore di retromarcia*

Per « proiettore di retromarcia » si intende il faro che serve ad illuminare il piano stradale retrostante al trattore e ad avvertire gli altri utenti della strada che il trattore effettua o sta per effettuare la retromarcia.

1.5.11. *Indicatore luminoso di direzione*

Per « indicatore luminoso di direzione » si intende la luce che serve a segnalare agli altri utenti della strada che il conducente intende cambiare direzione verso destra o verso sinistra.

1.5.12. *Segnale di pericolo*

Per « segnale di pericolo » si intende il dispositivo che permette il funzionamento simultaneo di tutti gli indicatori luminosi di direzione, inteso a segnalare il pericolo particolare rappresentato momentaneamente dal trattore per gli altri utenti della strada.

1.5.13. *Luce di arresto*

Per « luce di arresto » si intende la luce che serve ad indicare, agli altri utenti della strada che si trovino dietro il veicolo, che il conducente di questo aziona il freno di servizio.

1.5.14. *Dispositivo d'illuminazione della targa d'immatricolazione posteriore*

Per « dispositivo d'illuminazione della targa d'immatricolazione posteriore » si intende il dispositivo che serve ad illuminare lo spazio destinato alla targa di immatricolazione posteriore ; esso può essere composto di vari elementi ottici.

1.5.15. *Luce di posizione anteriore*

Per « luce di posizione anteriore » si intende la luce che serve a segnalare contemporaneamente la presenza e la larghezza del trattore visto dalla parte anteriore.

1.5.16. *Luce di posizione posteriore*

Per « luce di posizione posteriore » si intende la luce che serve a segnalare contemporaneamente la presenza e la larghezza del trattore visto dalla parte posteriore.

1.5.17. *Proiettore fendinebbia posteriore*

Per « proiettore fendinebbia posteriore » si intende il faro che serve a rendere più visibile il trattore visto dalla parte posteriore in caso di nebbia fitta.

1.5.18. *Luce di stazionamento*

Per « luce di stazionamento » si intende la luce che serve a segnalare la presenza di un trattore senza rimorchio in sosta in un centro abitato. Essa sostituisce in tal caso le luci di posizione.

1.5.19. *Luce d'ingombro*

Per « luce d'ingombro » si intende la luce disposta presso l'estremità fuori tutto della larghezza quanto più vicino possibile all'altezza del trattore, che serve ad indicare chiaramente la sua larghezza fuori tutto. Questo segnale è destinato a completare, su certi trattori, le luci di posizione del trattore, attirando particolarmente l'attenzione sul suo ingombro.

1.5.20. *Catadiottro*

Per « catadiottro » si intende un dispositivo di segnalazione che, riflettendo la luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al trattore, è destinato a segnalarne la presenza all'osservatore situato in prossimità di detta sorgente luminosa.

Ai sensi della presente direttiva non si considerano come catadiottri :

— le targhe di immatricolazione catarifrangenti ;

— le altre targhe e segnali catarifrangenti da utilizzare in conformità delle disposizioni di impiego di uno Stato membro per quanto riguarda talune categorie di veicoli o taluni metodi operativi.

1.5.21. *Proiettore di lavoro*

Per « proiettore di lavoro » si intende un dispositivo destinato ad illuminare un luogo di lavoro o lo svolgimento di un lavoro.

1.6. **Superficie illuminante di una luce**

1.6.1. *Superficie illuminante di un proiettore*

Per « superficie illuminante di un proiettore » (punti da 1.5.7 a 1.5.10) si intende la proiezione ortogonale dell'apertura totale dello specchio della luce su un piano trasversale. Se il vetro (o i vetri) del proiettore ricopre (ricoprono) soltanto una parte dell'apertura totale dello specchio, si prenderà in considerazione soltanto la proiezione di questa parte. Nel caso del proiettore anabbagliante la superficie illuminante è limitata sul lato della linea di demarcazione dalla traccia della linea di demarcazione che appare sul vetro. Se lo specchio e il vetro sono regolabili tra loro, si fa uso della posizione intermedia di regolazione.

1.6.2 *Superficie illuminante di una luce di segnalazione diversa da un catadiottro*

Per « superficie illuminante di una luce di segnalazione diversa da un catadiottro » (punti da 1.5.11 a 1.5.19) si intende la proiezione ortogonale della luce su un piano perpendicolare al suo asse di riferimento e in contatto con la superficie trasparente esterna della luce. Tale proiezione e limitata dai contorni dei margini di schermi situati in questo piano, ciascuno dei quali lascia passare soltanto il 98 % dell'intensità totale della luce nella direzione dell'asse di riferimento. Per determinare i bordi inferiore, superiore e laterali di una luce, si prendono in considerazione soltanto schermi a margine orizzontale o verticale.

1.6.3 *Superficie illuminante di un catadiottro*

Per « superficie illuminante di un catadiottro » (punto 1.5.20) si intende la proiezione ortogonale della superficie luminosa di un catadiottro su un piano perpendicolare al suo asse di riferimento, delimitata da piani contigui alle parti estreme dell'ottica catadiottrica e paralleli a questo asse. Per determinare i bordi inferiore, superiore e laterali delle luci, si considerano solo i piani verticali e orizzontali.

1.6.4 *Superficie apparente*

Per » superficie apparente », in una direzione d'osservazione determinata, si intende la proiezione ortogonale della superficie d'uscita della luce su un piano perpendicolare alla direzione d'osservazione (vedi disegno dell'appendice 1).

1.7. **Asse di riferimento**

Per « asse di riferimento » si intende l'asse caratteristico del dispositivo luminoso, determinato dal costruttore del dispositivo per servire da direzione di riferimento (H = 0°, V = 0°) agli angoli di campo nelle misure fotometriche e nel montaggio sul veicolo.

1.8. **Centro di riferimento**

Per « centro di riferimento » si intende l'intersezione dell'asse di riferimento con la superficie di uscita della luce emessa dalla sorgente luminosa e indicata dal costruttore del dispositivo di illuminazione.

1.9. **Angoli di visibilità geometrica**

Per « angoli di visibilità geometrica » si intendono gli angoli che determinano la zona dell'angolo solido minimo nella quale la superficie apparente della luce deve essere visibile. Detta zona dell'angolo solido è determinata dai segmenti di una sfera, il cui centro coincide con il centro di riferimento della luce e il cui equatore è parallelo alla carreggiata. Questi segmenti si determinano a partire dall'asse di riferimento. Gli angoli orizzontali β corrispondono alla longitudine, gli angoli verticali α alla latitudine. All'interno degli angoli di visibilità geometrica non deve esservi ostacolo alla propagazione della luce proveniente da una parte qualunque della superficie apparente.

Non viene tenuto conto degli ostacoli esistenti all'atto dell'omologazione della luce, qualora l'omologazione sia richiesta.

1.10. **Estremità della larghezza fuori tutto**

Per « estremità della larghezza fuori tutto » di ciascun lato del trattore si intende il piano parallelo al piano longitudinale mediano del trattore che tocchi l'estremità laterale di quest'ultimo, senza tener conto della o delle parti sporgenti :

1.10.1 dei pneumatici, in prossimità del loro punto di contatto con il suolo e dei collegamenti degli indicatori di pressione dei pneumatici,

1.10.2 degli eventuali dispositivi antislittamento montati sulle ruote,

1.10.3 degli specchi retrovisori,

1.10.4. degli indicatori luminosi di direzione ripetitori laterali, delle luci d'ingombro, delle luci di posizione e delle luci di stazionamento,

1.10.5. dei sigilli doganali apposti sul trattore e dei dispositivi di fissaggio e di protezione di detti sigilli.

1.11. **Larghezza fuori tutto**

Per « larghezza fuori tutto » si intende la distanza fra i due piani verticali definiti al punto 1.10.

1.12. **Luce unica**

Per « luce unica » si intende qualsiasi combinazione di due o più luci, identiche o no, ma aventi la stessa funzione e emettenti una luce dello stesso colore, costituita da apparecchi tali che le superfici illuminanti delle luci su uno stesso piano trasversale occupino almeno il 60 % della superficie del rettangolo più piccolo loro circoscritto, a condizione che tale combinazione sia omologata quale luce unica, qualora sia richiesta l'omologazione.

Questa combinazione non è applicabile ai proiettori abbaglianti, ai proiettori anabbaglianti e ai proiettori fendinebbia anteriori.

1.13. **Coppia di luci o numero pari di luci**

Per « coppia di luci » o per « numero pari di luci », si intende una sola superficie illuminante delle luci a forma di fascio disposto simmetricamente rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo e estendentesi almeno fino a 400 mm dall'estremità della larghezza fuori tutto del veicolo, da ciascun lato di quest'ultimo, per una lunghezza minima di 800 mm. L'illuminazione di questa superficie deve essere assicurata da almeno due sorgenti luminose situate il più vicino possibile alle sue estremità. La superficie illuminante della luce può essere costituita da un insieme di elementi giustapposti, sempreché le diverse superfici illuminanti delle luci elementari su uno stesso piano trasversale occupino almeno il 60 % della superficie del rettangolo più piccolo loro circoscritto.

1.14. **Distanza fra due luci**

Per « distanza fra due luci », orientate nella stessa direzione, si intende la distanza fra le proiezioni ortogonali, su un piano perpendicolare agli assi di riferimento, dei margini delle due superfici illuminanti definite, secondo il caso, al punto 1.6.

1.15. **Luce facoltativa**

Per « luce facoltativa » s'intende una luce la cui presenza è lasciata alla scelta del costruttore.

1.16. **Spia di funzionamento**

Per « spia di funzionamento » si intende una spia che indica se un dispositivo messo in azione funziona correttamente o no.

1.17. **Spia di innesto**

Per « spia di innesto » si intende una spia che indica che è stato messo in azione un dispositivo, senza indicare se questo funziona correttamente o no.

2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

2.1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di trattore per quanto riguarda l'installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa è presentata dal costruttore del trattore o dal suo mandatario.

2.2. Essa è accompagnata dai seguenti documenti, in triplice esemplare, e corredata delle seguenti indicazioni :

2.2.1. descrizione del tipo di trattore per quanto riguarda le indicazioni di cui al punto 1.1 ;

2.2.2. elenco dei dispositivi previsti dal costruttore per l'impianto di illuminazione e di segnalazione luminosa. L'elenco può comportare, per ogni funzione, vari tipi di dispositivi ; ogni tipo deve essere debitamente identificato (in particolare, marchio di omologazione, designazione del fabbricante, ecc.). L'elenco può inoltre comportare, per ogni funzione, l'indicazione supplementare seguente : «o dei dispositivi equivalenti» ;

2.2.3. schema dell'insieme dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa con indicazione della posizione delle diverse luci sul trattore ;

2.2.4. schema (schemi) che indica (indicano) per ogni luce le superfici illuminanti ai sensi del punto 1.6.

2.3. Un trattore a vuoto, dotato di un impianto di illuminazione e di segnalazione luminosa, come descritto nel punto 2.2.2, rappresentativo del tipo di trattore da omologare, deve essere presentato al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione.

2.4. La comunicazione prevista nel capo II è allegata alla scheda di omologazione.

3. DISPOSIZIONI GENERALI

3.1. I dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa devono essere montati in modo che, nelle normali condizioni d'impiego e malgrado le vibrazioni cui possono essere sottoposti in tali condizioni, conservino le caratteristiche imposte dal presente capo e che il trattore possa soddisfare le prescrizioni del capo stesso. In particolare, occorre evitare un funzionamento irregolare non intenzionale delle luci.

3.1.1. I trattori devono essere forniti di mezzi di collegamento elettrici per l'uso di un dispositivo amovibile. In particolare il trattore deve essere provvisto dello zoccolo fisso raccomandato dalle norme ISO R 1724 (Collegamenti elettrici per veicoli con apparecchiatura elettrica 6 o 12 V ; si applicano più specificamente ai veicoli privati o ai rimorchi leggeri o roulotte) (1ª edizione — aprile 1970) e ISO R 1185 (Collegamenti elettrici tra veicoli trattori e veicoli rimorchiati con apparecchiatura elettrica 24 V per trasporti commerciali internazionali) (1ª edizione — marzo 1970). Per quanto riguarda la norma ISO R 1185, la funzione del contatto 2 è limitata alla luce di posizione posteriore e alla luce di ingombro a sinistra.

3.2. I proiettori di cui ai punti 1.5.7, 1.5.8 e 1.5.9 debbono essere montati in modo da rendere facilmente realizzabile una regolazione corretta dell'orientamento.

3.3. Per tutti i dispositivi di segnalazione luminosa, l'asse di riferimento della luce del trattore deve essere parallelo al piano di appoggio del trattore sulla strada e al piano longitudinale del trattore. In ogni direzione è ammessa una tolleranza di ± 3°. Inoltre, se il costruttore ha previsto disposizioni particolari per l'installazione, esse vanno rispettate.

3.4. L'altezza e l'orientamento delle luci vanno verificati, salvo prescrizioni particolari, quando il veicolo è a vuoto e si trova su una superficie piana e orizzontale.

3.5. Salvo prescrizioni particolari, le luci di una stessa coppia debbono :

3.5.1. essere montate simmetricamente rispetto al piano longitudinale mediano,

3.5.2. essere simmetriche l'una rispetto all'altra in rapporto al piano longitudinale mediano,

3.5.3. soddisfare alle stesse prescrizioni colorimetriche,

3.5.4. avere caratteristiche fotometriche sostanzialmente identiche.

3.6. Sui trattori la cui forma esterna è asimmetrica, le condizioni previste ai punti 3.5.1 e 3.5.2 debbono essere rispettate nella misura del possibile. Si ammette che queste condizioni sono soddisfatte, se la distanza delle due luci dal piano longitudinale mediano e dal piano d'appoggio al suolo è la stessa.

3.7. Luci aventi funzioni diverse possono essere indipendenti o raggruppate, combinate o incorporate mutuamente in uno stesso dispositivo, a condizione che ciascuna di queste luci risponda alle prescrizioni che le sono applicabili.

3.8. L'altezza massima al di sopra del suolo è misurata a partire dal punto più elevato della superficie illuminante e l'altezza minima a partire dal punto più basso.

3.9. Salvo prescrizioni particolari, nessuna luce deve essere lampeggiante, tranne gli indicatori di direzione e il segnale di pericolo.

3.10. Nessuna luce rossa deve essere visibile verso l'avanti e nessuna luce bianca verso il retro, ad eccezione del proiettore di retromarcia e del proiettore di lavoro.

Questa condizione è verificata nel modo seguente :

3.10.1. per la visibilità di una luce rossa verso l'avanti : occorre che non sia visibile direttamente nessuna luce rossa da parte di un osservatore che si sposti nella zona 1 di un piano trasversale posto a 25 m davanti al veicolo (vedi disegno dell'appendice 2, figura 1),

3.10.2. per la visibilità di una luce bianca verso il retro : occorre che non sia visibile direttamente nessuna luce bianca da parte di un osservatore che si sposti nella zona 2 di un piano trasversale posto a 25 m dietro il veicolo (vedi disegno dell'appendice 2, figura 2).

3.10.3. Nei rispettivi piani, le zone 1 e 2 esplorate dall'osservatore sono limitate :

3.10.3.1. in altezza, da due piani orizzontali rispettivamente a 1 m e a 2,20 m dal suolo,

3.10.3.2. in larghezza, da due piani verticali che formano rispettivamente verso l'avanti e verso il retro un angolo di 15° verso l'esterno in rapporto al piano mediano del trattore e che passano nel o nei punti di contatto dei piani verticali paralleli al piano mediano e che delimitano la larghezza fuori tutto del trattore quando questo è a carreggiata larga.

Se ci sono più punti di contatto, il più avanzato viene scelto per la zona 1, il più arretrato viene scelto per la zona 2.

3.11. I collegamenti elettrici devono essere tali che le luci di posizione anteriori, le luci di posizione posteriori, le luci d'ingombro, se esistono, e il dispositivo d'illuminazione della targa d'immatricolazione posteriore possano essere accesi e spenti soltanto simultaneamente.

3.12. I collegamenti elettrici debbono èssere tali che i proiettori abbaglianti, i proiettori anabbaglianti e i proiettori fendinebbia anteriori e posteriori possano accendersi soltanto quando funzionano anche le luci indicate nel punto 3.11. Tuttavia questa condizione non si applica ai proiettori abbaglianti o ai proiettori anabbaglianti quando i segnali luminosi consistono nell'accensione intermittente a brevi intervalli dei proiettori anabbaglianti o nell'accensione intermittente dei proiettori abbaglianti o nell'accensione alternata a brevi intervalli dei proiettori anabbaglianti e abbaglianti.

3.13. I colori della luce emessa sono :

- proiettore abbagliante : bianco o giallo selettivo,
- proiettore anabbagliante : bianco o giallo selettivo,
- proiettore fendinebbia anteriore : bianco o giallo,
- proiettore di retromarcia : bianco,
- indicatore di direzione : giallo ambra,
- segnale di pericolo : giallo ambra,
- luce di arresto : rosso,
- dispositivo d'illuminazione della targa d'immatricolazione posteriore : bianco,
- luce di posizione anteriore : bianco ; il giallo selettivo è ammesso se la luce anteriore di posizione è incorporata in un proiettore giallo selettivo,
- luce di posizione posteriore : rosso,
- proiettore fendinebbia posteriore : rosso,
- luce di stazionamento : bianco davanti, rosso dietro, giallo ambra se è incorporato negli indicatori di direzione laterali,
- proiettore di lavoro : nessuna prescrizione,
- luce d'ingombro : bianco davanti, rosso dietro,
- catadiottro posteriore, non triangolare : rosso.

Tuttavia, fino a quando le prescrizioni necessarie per procedere all'omologazione CEE non saranno applicabili, la scelta del colore emesso dai proiettori abbaglianti, dai proiettori anabbaglianti e dai proiettori fendinebbia anteriori è lasciata agli Stati membri.

3.14. La funzione delle spie d'innesto può essere svolta da spie di funzionamento.

3.15. **Luci occultabili**

3.15.1. È proibito l'occultamento delle luci ; sono eccettuati soltanto i proiettori abbaglianti, anabbaglianti e fendinebbia anteriori che possono essere occultati quando non debbono funzionare.

3.15.2. Un proiettore d'illuminazione in posizione di funzionamento deve restare in tale posizione se il guasto indicato nel punto 3.15.2.1 si produce solo o in concomitanza con uno dei guasti elencati nel punto 3.15.2.2 :

3.15.2.1. assenza di forza motrice per il funzionamento della luce,

3.15.2.2. interruzione involontaria della linea, ostacolo, cortocircuito alla massa nei circuiti elettrici, difetti nelle condotte idrauliche o pneumatiche, flessibili, solenoidi o altri organi che comandano o trasmettono la forza destinata ad azionare il dispositivo di occultamento.

3.15.3. In caso di difetti nel comando di occultamento, si deve poter mettere in posizione di impiego un proiettore occultato senza dover far uso di attrezzi.

3.15.4. Deve essere possibile mettere i proiettori in posizione d'impiego e accenderli per mezzo di un solo comando, ciò che non esclude la possibilità di metterli in posizione d'impiego senza accenderli. Tuttavia, nel caso di proiettori abbaglianti e anabbaglianti raggruppati, il comando di cui sopra è richiesto solo per la messa in funzione dei proiettori anabbaglianti.

3.15.5. Dal posto del conducente, non deve essere possibile arrestare intenzionalmente il movimento dei proiettori accesi prima di raggiungere la posizione d'impiego. Quando si rischia di abbagliare altri utenti con l'azionamento dei proiettori, questi ultimi devono potersi accendere soltanto dopo aver raggiunto la posizione finale.

3.15.6. Un proiettore deve poter raggiungere, a temperature comprese tra —30 °C e +50 °C, la posizione finale di apertura nei tre secondi successivi alla manovra iniziale del comando.

3.16. **Luci a posizione variabile**

3.16.1. Per i trattori nei quali la larghezza della carreggiata è inferiore o pari a 1 150 mm, la posizione degli indicatori di direzione, delle luci di posizione anteriori e posteriori e delle luci d'arresto può essere variabile purché

3.16.1.1. tali luci restino visibili anche in posizione modificata e

3.16.1.2. tali luci possano essere bloccate nella posizione richiesta dalla circolazione stradale. Il bloccaggio dev'essere automatico.

4. SPECIFICAZIONI PARTICOLARI

4.1. **Proiettore abbagliante**

4.1.1. *Presenza*

Facoltativa.

4.1.2. *Numero*

2 o 4.

4.1.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.1.4. *Posizione*

4.1.4.1. In larghezza

I bordi esterni della superficie illuminante non devono essere in nessun caso più vicini all'estremità della larghezza fuori tutto del veicolo rispetto ai bordi esterni della superficie illuminante dei proiettori anabbaglianti.

4.1.4.2. In altezza

Nessuna specificazione particolare.

4.1.4.3. In lunghezza

Quanto più possibile nella parte anteriore del trattore ; la luce emessa non deve in nessun caso disturbare il conducente, né direttamente, né indirettamente, attraverso specchi retrovisori e/o altre superfici riflettenti del trattore.

4.1.5. *Visibilità geometrica*

La visibilità della superficie illuminante, comprese le zone che non sembrano illuminate nella direzione d'osservazione considerata, deve essere assicurata all'interno di uno spazio divergente delimitato da generatrici che seguono il cono della superficie illuminante e formano un angolo di almeno 5° con l'asse di riferimento del proiettore.

4.1.6. *Orientamento*

Verso l'avanti.

Oltre ai dispositivi necessari per mantenere una regolazione corretta e quando vi sono due coppie di proiettori abbaglianti, una di esse, costituita da proiettori che svolgono soltanto la funzione « abbagliante », può muoversi in funzione dell'angolo di sterzatura, con rotazione attorno ad un asse approssimativamente verticale.

4.1.7. *Può essere « raggruppato »*

con il proiettore anabbagliante e con le altre luci anteriori.

4.1.8. *Non può essere « combinato »*

con altre luci.

4.1.9. *Può essere « incorporato mutuamente »*

4.1.9.1. con il proiettore anabbagliante, salvo se il proiettore abbagliante si muove in funzione dell'angolo di sterzatura ;

4.1.9.2. con la luce di posizione anteriore ;

4.1.9.3. con il proiettore fendinebbia anteriore ;

4.1.9.4. con la luce di stazionamento.

4.1.10. *Collegamento elettrico funzionale*

4.1.10.1. L'accensione dei proiettori abbaglianti può effettuarsi simultaneamente o in coppia. Al momento del passaggio dai fasci anabbaglianti ai fasci abbaglianti deve essere accesa almeno una coppia di proiettori abbaglianti. Al momento del passaggio dai fasci abbaglianti ai fasci anabbaglianti si devono spegnere contemporaneamente tutti i proiettori abbaglianti.

4.1.10.2. I proiettori anabbaglianti possono restare accesi contemporaneamente ai proiettori abbaglianti.

4.1.11. *Spia d'innesto*

Obbligatoria.

4.1.12. *Altre prescrizioni*

4.1.12.1. L'intensità massima dell'insieme dei fasci abbaglianti che possono essere accesi contemporaneamente non deve superare 225 000 cd.

4.1.12.2. Tale intensità massima si ottiene sommando le singole intensità massime misurate al momento dell'omologazione del tipo e indicate sulle relative schede di omologazione.

4.2. Proiettore anabbagliante

4.2.1. *Presenza*

Obbligatoria.

4.2.2. *Numero*

2.

4.2.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.2.4. *Posizione*

4.2.4.1. In larghezza

Nessuna specificazione particolare.

4.2.4.2. In altezza

4.2.4.2.1. se sono montati solo due proiettori anabbaglianti :
dal suolo :
— minimo 500 mm,
— massimo 1 200 mm.

Questo valore può essere aumentato fino a 1 500 mm se l'altezza di 1 200 mm non può essere rispettata per costruzione, tenendo conto delle condizioni d'impiego del trattore e del suo equipaggiamento di lavoro.

4.2.4.2.2. Per i trattori sui quali si possono montare accessori frontali, sono ammessi, a un'altezza che non superi 2 800 mm, due proiettori anabbaglianti oltre a quelli di cui al punto 4.2.4.2.1 se :

— il collegamento elettrico è concepito in modo che due coppie di proiettori anabbaglianti non possano essere accese contemporaneamente,

— i proiettori anabbaglianti supplementari sono incorporati mutuamente o raggruppati con luci di posizione anteriori supplementari.

4.2.4.3. In lunghezza

Quanto più possibile nella parte anteriore del trattore ; la luce emessa non deve in nessun caso disturbare il conducente, né direttamente né indirettamente, attraverso gli specchi retrovisori e/o altre superfici riflettenti del trattore.

4.2.5. *Visibilità geometrica*

È definita dagli angoli α e β indicati al punto 1.9 :

α = 15° verso l'alto e 10° verso il basso ;

β = 45° verso l'esterno e 5° verso l'interno.

All'interno di tale campo dev'essere visibile la quasi totalità della superficie apparente del proiettore.

La presenza di pareti o di altre attrezzature in prossimità del proiettore non deve provocare effetti secondari di disturbo per gli altri utenti della strada.

4.2.6. *Orientamento*

4.2.6.1. I proiettori anabbaglianti non devono variare di orientamento in funzione dell'angolo di sterzatura.

4.2.6.2. Quando l'altezza dei proiettori anabbaglianti è superiore o uguale a 500 mm e inferiore o uguale a 1 200 mm, si deve poter effettuare un abbassamento del fascio anabbagliante compreso tra lo 0,5 e il 4 %.

4.2.6.3. Quando l'altezza dei proiettori anabbaglianti è superiore a 1 200 mm e inferiore o uguale a 1 500 mm, il limite del 4 % previsto al punto 4.2.6.2 viene aumentato fino al 6 % ; i proiettori anabbaglianti di cui al punto 4.2.4.2.2 devono essere orientati in modo che, misurata a 15 m dal proiettore, la linea orizzontale che separa la zona illuminata dalla zona non illuminata si situi ad un'altezza equivalente soltanto alla metà della distanza tra il suolo ed il centro del proiettore.

4.2.7. *Può essere « raggruppato »*

con il proiettore abbagliante e le altre luci anteriori.

4.2.8. *Non può essere « combinato »*

con altre luci.

4.2.9. *Può essere « incorporato mutuamente »*

4.2.9.1. con il proiettore abbagliante, eccetto se quest'ultimo si muove in funzione dell'angolo di sterzatura ;

4.2.9.2. con le altre luci anteriori.

4.2.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Il passaggio al fascio anabbagliante deve provocare lo spegnimento simultaneo di tutti i proiettori abbaglianti.

I proiettori anabbaglianti possono restare accesi contemporaneamente ai proiettori abbaglianti.

4.2.11. *Spia d'innesto*

Facoltativa.

4.2.12. *Altre prescrizioni*

Le prescrizioni del punto 3.5.2 non si applicano ai proiettori anabbaglianti.

4.3. **Proiettore fendinebbia anteriore**

4.3.1. *Presenza*

Facoltativa.

4.3.2. *Numero*

2.

4.3.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.3.4. *Posizione*

4.3.4.1. In larghezza

Nessuna specificazione particolare.

4.3.4.2. In altezza

Minimo 250 mm dal suolo.

Nessun punto della superficie illuminante deve trovarsi sopra il punto più alto della superficie illuminante del proiettore anabbagliante.

4.3.4.3. In lunghezza

Quanto più possibile nella parte anteriore del trattore ; la luce emessa non deve in nessun caso disturbare il conducente, né direttamente né indirettamente, attraverso gli specchi retrovisori e/o altre superfici riflettenti del trattore.

4.3.5. *Visibilità geometrica*

È definita dagli angoli α e β indicati al punto 1.9 :

α = 5° verso l'alto e verso il basso,

β = 45° verso l'esterno e 5° verso l'interno.

4.3.6. *Orientamento*

I proiettori fendinebbia anteriori non devono variare di orientamento in funzione dell'angolo di sterzatura.

Essi devono essere orientati verso l'avanti senza abbagliare né disturbare indebitamente i conducenti provenienti in senso opposto o gli altri utenti della strada.

4.3.7. *Può essere « raggruppato »*

con altre luci anteriori.

4.3.8. *Non può essere « combinato »*

con altre luci anteriori.

4.3.9. *Può essere « incorporato mutuamente » :*

4.3.9.1. con i proiettori abbaglianti che non si muovono in funzione dell'angolo di sterzatura, quando ci sono 4 proiettori abbaglianti ;

4.3.9.2. con la luce di posizione anteriore ;

4.3.9.3. con la luce di stazionamento.

4.3.10. *Collegamento elettrico funzionale*

I proiettori fendinebbia devono poter essere accesi e spenti separatamente dai proiettori abbaglianti o da quelli anabbaglianti e viceversa.

4.3.11. *Spia d'innesto*

Facoltativa.

4.4. Proiettore di retromarcia

4.4.1. *Presenza*

Facoltativa.

4.4.2. *Numero*

1 o 2.

4.4.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.4.4. *Posizione*

4.4.4.1. In larghezza

Nessuna specificazione particolare.

4.4.4.2. In altezza

Dal suolo : minimo 250 mm, massimo 1 200 mm.

4.4.4.3. In lunghezza

Nella parte posteriore del trattore.

4.4.5. *Visibilità geometrica*

È definita dagli angoli α e β indicati al punto 1.9.
α = 15° verso l'alto e 5° verso il basso ;
β = 45° a destra e a sinistra se vi è una sola luce ;
β = 45° verso l'esterno e 30° verso l'interno se vi sono due luci.

4.4.6. *Orientamento*

Verso il retro.

4.4.7. *Può essere « raggruppato »*

con qualsiasi altra luce posteriore.

4.4.8. *Non può essere « combinato »*

con altre luci.

4.4.9. *Non può essere « incorporato mutuamente »*

con altre luci.

4.4.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Può essere acceso soltanto se è innestata la retromarcia e se il dispositivo che regola la marcia o l'arresto del motore si trova in una posizione tale che sia possibile la marcia del motore.

Esso non deve potersi accendere o restare acceso se non è soddisfatta una delle condizioni precedenti.

4.4.11. *Spia*

Facoltativa.

4.5. Indicatore di direzione

4.5.1. *Presenza* (vedi appendice 3)

Obbligatoria. I tipi di indicatori di direzione sono divisi in categorie (1, 2 e 5), il cui montaggio su uno stesso trattore forma uno schema di montaggio (da A a D).

Lo schema A è ammesso soltanto sui trattori la cui lunghezza fuori tutto non supera 4,60 m, purché la distanza fra i bordi esterni delle superfici illuminanti non superi 1,60 m.

Gli schemi B, C e D si applicano a tutti i trattori.

4.5.2. *Numero*

Il numero dei dispositivi deve essere tale che essi possano dare le indicazioni corrispondenti a uno degli schemi di montaggio previsti al punto 4.5.3.

4.5.3. *Schema di montaggio* (vedi appendice 3)

A — 2 indicatori di direzione anteriori (categoria 1),
— 2 indicatori di direzione posteriori (categoria 2).

Gli indicatori di direzione anteriori e posteriori possono essere indipendenti, raggruppati o combinati.

B — 2 indicatori di direzione anteriori (categoria 1),
— 2 indicatori di direzione ripetitori laterali (categoria 5),
— 2 indicatori di direzione posteriori (categoria 2).

Gli indicatori di direzione anteriori e ripetitori laterali possono essere indipendenti, raggruppati o combinati.

C — 2 indicatori di direzione anteriori (categoria 1),
— 2 indicatori di direzione posteriori (categoria 2),
— 2 indicatori di direzione ripetitori laterali (categoria 5).

D — 2 indicatori di direzione anteriori (categoria 1),
— 2 indicatori di direzione posteriori (categoria 2).

4.5.4. *Posizione*

4.5.4.1. In larghezza

Il bordo della superficie illuminante più lontano dal piano longitudinale mediano del trattore non deve trovarsi a più di 400 mm dall'estremità fuori tutto del trattore.

La distanza minima fra i bordi interni delle due superfici illuminanti dev'essere di 500 mm.

Quando la distanza verticale fra l'indicatore di direzione posteriore e la luce di posizione posteriore corrispondente è inferiore o uguale a 300 mm, la distanza fra l'estremità della larghezza fuori tutto del trattore e il bordo esterno dell'indicatore di direzione posteriore non deve superare di oltre 50 mm la distanza fra l'estremità della larghezza fuori tutto del trattore e la luce di posizione posteriore corrispondente.

Per gli indicatori di direzione anteriori, la superficie illuminante deve trovarsi ad almeno 40 mm dalla superficie illuminante dei proiettori anabbaglianti nonché dei proiettori fendinebbia anteriori, se esistono. È ammessa una distanza inferiore se l'intensità luminosa nell'asse di riferimento dell'indicatore di direzione è almeno uguale a 400 cd.

4.5.4.2. In altezza

Dal suolo :

minimo 500 mm per gli indicatori di direzione della categoria 5 ;

minimo 400 mm per gli indicatori di direzione delle categorie 1 e 2 ;

massimo 1 900 mm per tutte le categorie.

Se la struttura del trattore non consente di rispettare tale limite massimo, il punto più alto della superficie illuminante potrà trovarsi a 2 300 mm per gli indicatori della categoria 5, per gli indicatori delle categorie 1 e 2 dello schema A e per gli indicatori della categoria 1 dello schema B, ed a 2 100 mm per quelli delle categorie 1 e 2 degli altri schemi.

4.5.4.3. In lunghezza

La distanza fra il centro di riferimento della superficie illuminante dell'indicatore di direzione ripetitore laterale (schemi B e C) ed il piano trasversale che limita anteriormente la lunghezza fuori tutto del trattore non dev'essere superiore a 1 800 mm. Se la struttura del trattore non consente di rispettare gli angoli minimi di visibilità, tale distanza può essere portata a 2 600 mm.

4.5.5. *Visibilità geometrica*

Angoli orizzontali :

vedi appendice 3.

Angoli verticali :

15° sopra e sotto l'orizzontale. L'angolo verticale sotto l'orizzontale può essere ridotto fino a 10° per gli indicatori di direzione ripetitori laterali degli schemi B e C, se la loro altezza dal suolo è inferiore a 1 500 mm. Lo stesso vale per le luci della categoria 1 e degli schemi B e D.

4.5.6. *Orientamento*

Devono essere rispettate le eventuali specificazioni particolari di montaggio previste dal costruttore.

4.5.7. *Può essere « raggruppato »*

con una o piu luci che non possono essere occultate.

4.5.8. *Non può essere « combinato »*

con altre luci, salvo in conformità degli schemi di cui al punto 4.5.3.

4.5.9. *Può essere « incorporato mutuamente »*

soltanto con la luce di stazionamento, ma solo per quanto riguarda gli indicatori di direzione alla categoria 5.

4.5.10. *Collegamento elettrico funzionale*

L'accensione degli indicatori di direzione deve essere indipendente da quella delle altre luci. Tutti gli indicatori di direzione situati su uno stesso lato del trattore sono accesi e spenti con lo stesso comando e devono lampeggiare sincronicamente.

4.5.11. *Spia di funzionamento*

Obbligatoria per tutti gli indicatori di direzione non direttamente visibili dal conducente. Può essere ottica o acustica, oppure l'uno e l'altro.

Se è ottica, deve essere lampeggiante, e spegnersi o restare accesa senza lampeggiare o presentare un rilevante cambiamento di frequenza nel caso di funzionamento difettoso di uno qualsiasi degli indicatori di direzione diversi dagli indicatori ripetitori laterali. Se è esclusivamente acustica, deve essere chiaramente udibile e presentare un rilevante cambiamento di frequenza, nelle stesse condizioni indicate per la spia ottica.

Quando un trattore è equipaggiato per trainare un rimorchio, deve essere fornito di una spia ottica speciale di funzionamento per gli indicatori di direzione del rimorchio, salvo il caso in cui la spia del veicolo trattore permetta di individuare il guasto di uno qualsiasi degli indicatori di direzione dell'insieme del veicolo così formato.

4.5.12. *Altre prescrizioni*

Luce lampeggiante alla frequenza di 90 ± 30 periodi al minuto.

L'indicatore di direzione deve accendersi al massimo entro un secondo e spegnersi per la prima volta al massimo entro un secondo e mezzo dall'azionamento del comando del segnale luminoso.

Quando un trattore è equipaggiato per trainare un rimorchio, il comando degli indicatori di direzione del trattore deve poter azionare anche gli indicatori del rimorchio.

In caso di funzionamento difettoso di un indicatore di direzione, non causato da un corto circuito, gli altri indicatori devono continuare a lampeggiare, ma in tal caso la frequenza può differire da quella prescritta.

4.6. Segnale di pericolo

4.6.1. *Presenza*

Obbligatoria.

4.6.2.	*Numero*	conformi alle prescrizioni delle corrispondenti voci del punto 4.5.
4.6.3.	*Schema di montaggio*	
4.6.4.	*Posizione*	
4.6.4.1.	In larghezza	
4.6.4.2.	In altezza	
4.6.4.3.	In lunghezza	
4.6.5.	*Visibilità geometrica*	
4.6.6.	*Orientamento*	
4.6.7.	*Può/non può essere « raggruppato » con*	
4.6.8.	*Può/non può essere « combinato » con*	
4.6.9.	*Può/non può essere « incorporato » mutuamente con*	

4.6.10. *Collegamento elettrico funzionale*

L'azionamento del segnale dev'essere effettuato con un comando distinto, che permetta il funzionamento sincronizzato di tutti gli indicatori di direzione.

4.6.11. *Spia d'innesto*

Obbligatoria. Spia lampeggiante che può funzionare in collegamento con la spia o le spie di cui al punto 4.5.11.

4.6.12. *Altre prescrizioni*

Conformi alle prescrizioni del punto 4.5.12. Quando un trattore è equipaggiato per trainare un rimorchio, il comando del segnale di pericolo deve poter azionare anche gli indicatori di direzione del rimorchio. Il segnale di pericolo deve poter funzionare anche se il dispositivo che comanda la marcia o l'arresto del motore si trovi in posizione tale che la messa in moto del motore sia impossibile.

4.7. Luce di arresto

4.7.1. *Presenza*

Facoltativa.

4.7.2. *Numero*

2.

4.7.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.7.4. *Posizione*

4.7.4.1. In larghezza

Almeno 500 mm fra le due luci. Tale distanza può essere ridotta a 400 mm quando la larghezza fuori tutto del trattore è inferiore a 1 400 mm.

4.7.4.2. In altezza

Dal suolo : minimo 400 mm, massimo 1 900 mm o 2 100 mm se la forma della carrozzeria non permette di rispettare i 1 900 mm.

4.7.4.3. In lunghezza

Nella parte posteriore del trattore.

4.7.5. *Visibilità geometrica*

Angolo orizzontale

45° verso l'esterno e verso l'interno.

Angolo verticale

15° sopra e sotto l'orizzontale. L'angolo verticale sotto l'orizzontale può essere limitato a 10° se la luce è disposta ad un'altezza dal suolo inferiore a 1 500 mm ; a 5° se l'altezza della luce del suolo è inferiore a 750 mm.

4.7.6. *Orientamento*

Verso il retro del trattore.

4.7.7. *Può essere « raggruppata »*

con una o piu altre luci posteriori.

4.7.8. *Non può essere « combinata »*

con altre luci.

4.7.9. *Può essere « incorporata mutuamente »*

con la luce di posizione posteriore o con la luce di stazionamento.

4.7.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Deve accendersi quando viene azionato il freno di servizio.

4.7.11. *Spia di funzionamento*

Facoltativa. Se esiste, deve consistere in un segnale luminoso non lampeggiante che si accende in caso di funzionamento difettoso delle luci di arresto.

4.7.12. *Altre prescrizioni*

L'intensità luminosa delle luci di arresto deve essere chiaramente superiore a quella delle luci di posizione posteriori.

4.8. **Dispositivo d'illuminazione della targa d'immatricolazione posteriore**

4.8.1. *Presenza*

Obbligatoria.

4.8.2.	*Numero*	tali che il dispositivo possa illuminare la sede della targa.
4.8.3.	*Schema di montaggio*	
4.8.4.	*Posizione*	
4.8.4.1.	In larghezza	
4.8.4.2.	In altezza	
4.8.4.3.	In lunghezza	
4.8.5.	*Visibilità geometrica*	
4.8.6.	*Orientamento*	

4.8.7. *Può essere « raggruppato »*

con una o più luci posteriori.

4.8.8. *Può essere « combinato »*

con le luci di posizione posteriori.

4.8.9. *Non può essere « incorporato mutuamente »*

con altre luci.

4.8.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Il dispositivo deve accendersi soltanto contemporaneamente alle luci di posizione posteriori.

4.8.11. *Spia di innesto*

Facoltativa. Se esiste, la sua funzione deve essere compiuta dalla spia prescritta per le luci di posizione anteriori e posteriori.

4.9. Luce di posizione anteriore

4.9.1. *Presenza*

Obbligatoria.

4.9.2. *Numero*

2 o 4 (vedi punto 4.2.4.2.2).

4.9.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.9.4. *Posizione*

4.9.4.1. In larghezza

Il punto della superficie illuminante più lontano dal piano longitudinale mediano del trattore non deve trovarsi a più di 400 mm dall'estremità della larghezza fuori tutto del trattore.

Lo scarto minimo fra i bordi interni delle due superfici illuminanti è di 500 mm.

4.9.4.2. In altezza

Dal suolo : minimo 400 mm, massimo 1 900 mm o 2 100 mm se la forma della carrozzeria non permette di rispettare i 1 900 mm.

4.9.4.3. In lunghezza

Nessuna indicazione a condizione che le luci siano orientate verso l'avanti e che siano rispettati gli angoli di visibilità geometrica indicati qui di seguito.

4.9.5. *Visibilità geometrica*

Angolo orizzontale per le due luci di posizione anteriori

10° verso l'interno e 80° verso l'esterno. Tuttavia, l'angolo di 10 verso l'interno può essere ridotto fino a 5° se la forma della carrozzeria non permette di rispettare i 10°. Per i trattori la cui larghezza fuori tutto non superi i 1 400 mm, si può portare questo angolo a 3° se la forma della carrozzeria non permette di rispettare i 10°.

Angolo verticale

15° sopra e sotto l'orizzontale. L'angolo verticale al di sotto dell'orizzontale può essere ridotto a 10° se l'altezza dal suolo della luce è inferiore a 1 500 mm e a 5° se tale altezza della luce è inferiore a 750 mm.

4.9.6. *Orientamento*

Verso l'avanti.

4.9.7. *Può essere « raggruppata »*

con tutte le altre luci anteriori.

4.9.8. *Non può essere « combinata »*

con altre luci.

4.9.9. *Può essere « incorporata mutuamente »*

con qualsiasi altra luce anteriore.

4.9.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Nessuna specificazione particolare.

4.9.11. *Spia*

Obbligatoria. Tale spia non deve essere intermittente. Essa non è richiesta se il dispositivo d'illuminazione del cruscotto può essere acceso soltanto contemporaneamente alle luci di posizione anteriori.

4.10. Luce di posizione posteriore

4.10.1. *Presenza*

Obbligatoria.

4.10.2. *Numero*

2.

4.10.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.10.4. *Posizione*

4.10.4.1. In larghezza

Il punto della superficie illuminante più lontano dal piano longitudinale mediano del veicolo non deve trovarsi a più di 400 mm dall'estremità della larghezza fuori tutto del trattore.

Lo scarto minimo fra i bordi interni delle due superfici illuminanti deve essere di 500 mm. Questa distanza può venire ridotta a 400 mm quando la larghezza fuori tutto del trattore è inferiore a 1 400 mm.

4.10.4.2. In altezza

Dal suolo : minimo 400 mm, massimo 1 900 mm o 2 100 mm, se la forma della carrozzeria non permette di rispettare i 1 900 mm.

4.10.4.3. In lunghezza

Nella parte posteriore del trattore.

4.10.5. *Visibilità geometrica*

Angolo orizzontale

per le due luci di posizione posteriori :

— 45° verso l'interno e 80° verso l'esterno, oppure

— 80° verso l'interno e 45° verso l'esterno.

Angolo verticale

15° sopra e sotto l'orizzontale. L'angolo verticale al di sotto dell'orizzontale può essere ridotto a 10° se l'altezza dal suolo della luce è inferiore a 1 500 mm ; a 5° se questa altezza è inferiore a 750 mm.

4.10.6. *Orientamento*

Verso il retro.

4.10.7. *Può essere « raggruppata »*

con qualsiasi altra luce posteriore.

4.10.8. *Può essere « combinata »*

con il dispositivo d'illuminazione della targa d'immatricolazione posteriore.

4.10.9. *Può essere « incorporata mutuamente »*

con la luce di arresto o con il proiettore fendinebbia posteriore o con la luce di stazionamento.

4.10.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Nessuna specificazione particolare.

4.10.11. *Spia d'innesto*

Obbligatoria. Dev'essere combinata con quelle delle luci di posizione anteriori.

4.11. **Proiettore fendinebbia posteriore**

4.11.1. *Presenza*

Facoltativa.

4.11.2. *Numero*

1 o 2.

4.11.3. *Schema di montaggio*

Deve soddisfare alle condizioni di visibilità geometrica.

4.11.4. *Posizione*

4.11.4.1. In larghezza

Quando il proiettore fendinebbia posteriore è unico, deve essere situato sul lato del piano longitudinale mediano del trattore opposto al senso di circolazione prescritto nel paese d'immatricolazione.

In ogni caso la distanza fra il proiettore fendinebbia posteriore e la luce di arresto dev'essere superiore a 100 mm.

4.11.4.2. In altezza

Dal suolo : minimo 400 mm, massimo 1 900 mm o 2 100 mm, se la forma della carrozzeria non permette di rispettare i 1 900 mm.

4.11.4.3. In lunghezza

Nella parte posteriore del veicolo.

4.11.5. *Visibilità geometrica*

Angolo orizzontale

25° verso l'interno e verso l'esterno.

Angolo verticale

5° sopra e sotto l'orizzontale.

4.11.6. *Orientamento*

Verso il retro.

4.11.7. *Può essere « raggruppato »*

con qualsiasi altra luce posteriore.

4.11.8. *Non può esser « combinato »*

con altre luci.

4.11.9. *Può essere « incorporato mutuamente »*

con la luce di posizione posteriore o con la luce di stazionamento.

4.11.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Deve potersi accendere soltanto quando sono in funzione i proiettori anabbaglianti o i proiettori fendinebbia anteriori.

Se esistono proiettori fendinebbia anteriori, lo spegnimento del proiettore fendinebbia posteriore dev'essere possibile indipendentemente da quello dei proiettori fendinebbia anteriori.

4.11.11. *Spia d'innesto*

Obbligatoria. Spia luminosa indipendente a intensità fissa.

4.12. **Luce di stazionamento**

4.12.1. *Presenza*

Facoltativa.

4.12.2. *Numero*

In funzione dello schema di montaggio.

4.12.3. *Schema di montaggio*

— due luci anteriori e due posteriori,

— oppure una luce su ogni lato.

4.12.4. *Posizione*

4.12.4.1. In larghezza

Il punto della superficie illuminante più distante dal piano longitudinale mediano del trattore non deve trovarsi a più di 400 mm dall'estremità della larghezza fuori tutto del trattore. Inoltre, se ci sono due luci, esse devono essere situate sui lati del veicolo.

4.12.4.2. In altezza

Dal suolo : minimo 400 mm, massimo 1 900 mm o 2 100 mm se la forma della carrozzeria non permette di rispettare i 1 900 mm.

4.12.4.3. In lunghezza

Nessuna specificazione particolare.

4.12.5. *Visibilità geometrica*

Angolo orizzontale

45° verso l'esterno, verso l'avanti e verso il retro.

Angolo verticale:

15° sopra e sotto l'orizzontale. L'angolo verticale al di sotto dell'orizzontale può essere ridotto a 10° se l'altezza dal suolo della luce è inferiore a 1 500 mm ; a 5° se questa altezza è inferiore a 750 mm.

4.12.6. *Orientamento*

Tale che le luci soddisfino alle prescritte condizioni di visibilità verso l'avanti e verso il retro.

4.12.7. *Può essere « raggruppata »*

con qualsiasi altra luce.

4.12.8. *Non può essere « combinata »*

con altre luci.

4.12.9. *Può essere « incorporata mutuamente »*

— nella parte anteriore : con la luce di posizione anteriore, con il proiettore anabbagliante, con il proiettore abbagliante e con il proiettore fendinebbia anteriore ;
— nella parte posteriore : con la luce di posizione posteriore, con la luce di arresto e con il proiettore fendinebbia posteriore ;
— con l'indicatore di direzione della categoria 5.

4.12.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Il collegamento deve permettere l'accensione della luce o delle luci di stazionamento disposte sullo stesso lato del veicolo senza determinare l'accensione di altre luci.

4.12.11. *Spia*

Facoltativa. Se esiste, non la si deve poter confondere con la spia delle luci di posizione.

4.12.12. *Altre prescrizioni*

La funzione di questa luce può essere compiuta anche dall'accensione simultanea delle luci di posizione anteriori e posteriori disposte sullo stesso lato del trattore.

4.13. **Luce d'ingombro**

4.13.1. *Presenza*

Facoltativa sui trattori di larghezza superiore a 2,10 m. Vietata su tutti gli altri trattori.

4.13.2. *Numero*

2 visibili anteriormente e 2 visibili posteriormente.

4.13.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.13.4. *Posizione*

4.13.4.1. In larghezza

Quanto più vicino possibile all'estremità della larghezza fuori tutto del veicolo.

4.13.4.2. In altezza

Alla massima altezza compatibile con l'esigenza della posizione in larghezza e della simmetria delle luci.

4.13.4.3. In lunghezza

Nessuna specificazione particolare.

4.13.5. *Visibilità geometrica*

Angolo orizzontale
80° verso l'esterno.

Angolo verticale
5° sopra e 20° sotto l'orizzontale.

4.13.6. *Orientamento*

Tale che le luci soddisfino le prescritte condizioni di visibilità verso l'avanti e verso il retro.

4.13.7. *Non può essere « raggruppata »* — con altre luci salvo il caso di cui al punto 4.2.4.2.2.

4.13.8. *Non può essere « combinata »* — con altre luci salvo il caso di cui al punto 4.2.4.2.2.

4.13.9. *Non può essere « incorporata mutuamente »* — con altre luci salvo il caso di cui al punto 4.2.4.2.2.

4.13.10. *Collegamento elettrico funzionale*

Nessuna specificazione particolare.

4.13.11. *Spia*

Facoltativa

4.13.12. *Altre prescrizioni*

Purché soddisfino a tutte le altre condizioni, la luce visibile della parte anteriore e la luce visibile della parte posteriore disposte sullo stesso lato del veicolo possono essere riunite in un solo dispositivo.

La posizione di una luce d'ingombro rispetto alla luce di posizione corrispondente deve essere tale che la distanza fra le proiezioni su un piano verticale trasversale dei punti più vicini delle superfici illuminanti delle due luci considerate non sia inferiore a 200 mm.

4.14. Catadiottro posteriore, non triangolare

4.14.1. *Presenza*

Obbligatoria.

4.14.2. *Numero*

2 o 4 (vedi punto 4.14.5.2).

4.14.3. *Schema di montaggio*

Nessuna specificazione particolare.

4.14.4. *Posizione*

4.14.4.1. In larghezza

Il punto della superficie illuminante più distante dal piano longitudinale mediano del trattore non deve trovarsi a più di 400 mm dall'estremità della larghezza fuori tutto del trattore.

Scarto minimo fra i bordi interni dei catadiottri : 600 mm. Tale distanza può essere ridotta a 400 mm quando la larghezza fuori tutto del trattore è inferiore a 1 300 mm.

4.14.4.2. In altezza

Dal suolo : minimo 400 mm, massimo 900 mm. Il limite massimo può essere aumentato fino a 1 200 mm quando non è possibile rispettare i 900 mm senza far ricorso a dispositivi che rischino di essere facilmente danneggiati o deformati.

4.14.4.3. In lunghezza

Nessuna specificazione particolare.

4.14.5. *Visibilità geometrica*

4.14.5.1. **Angolo orizzontale**

30° verso l'interno e verso l'esterno.

Angolo verticale

15° sopra e sotto l'orizzontale. L'angolo verticale al di sotto dell'orizzontale può essere ridotto a 5° se l'altezza dal suolo della luce è inferiore a 750 mm.

4.14.5.2. Se non è possibile rispettare le suddette prescrizioni in materia di posizione e di visibilità, si potranno installare 4 catadiottri che rispondano alle seguenti regole di montaggio :

4.14.5.2.1. due catadiottri devono rispettare l'altezza massima di 900 mm dal suolo e una distanza tra i bordi interni di almeno 400 mm, nonché avere un angolo verticale di visibilità al di sopra dell'orizzontale di 15°;

4.14.5.2.2. gli altri due devono rispettare un'altezza massima di 2 100 mm dal suolo e sono soggetti alle prescrizioni di cui ai punti **4.14.4.1** e **4.14.5.1.**

4.14.6. *Orientamento*

Verso il retro.

4.14.7. *Può essere « raggruppato »*

con qualsiasi altra luce.

4.14.8. *Altre prescrizioni*

La superficie illuminante del catadiottro può avere parti comuni con quella di qualsiasi altra luce situata posteriormente.

4.15. **Proiettore di lavoro**

4.15.1. *Presenza*

Facoltativa.

4.15.2. *Numero*

Nessuna specificazione.

4.15.3.	*Schema di montaggio*	nessuna specificazione particolare.
4.15.4.	*Posizione*	
4.15.4.1.	In larghezza	
4.15.4.2.	In altezza	
4.15.4.3.	In lunghezza	
4.15.5.	*Visibilità geometrica*	
4.15.6.	*Orientamento*	
4.15.7.	*Non può essere « raggruppato »*	con un'altra luce.
4.15.8.	*Non può essere « combinato »*	
4.15.9.	*Non può essere « incorporato mutuamente »*	

4.15.10. *Collegamento elettrico funzionale*

L'accensione di questo proiettore dev'essere indipendente dall'accensione di tutte le altre luci, restando inteso che esso non serve per illuminare la strada o come segnalazione nel traffico stradale.

4.15.11. *Spia*

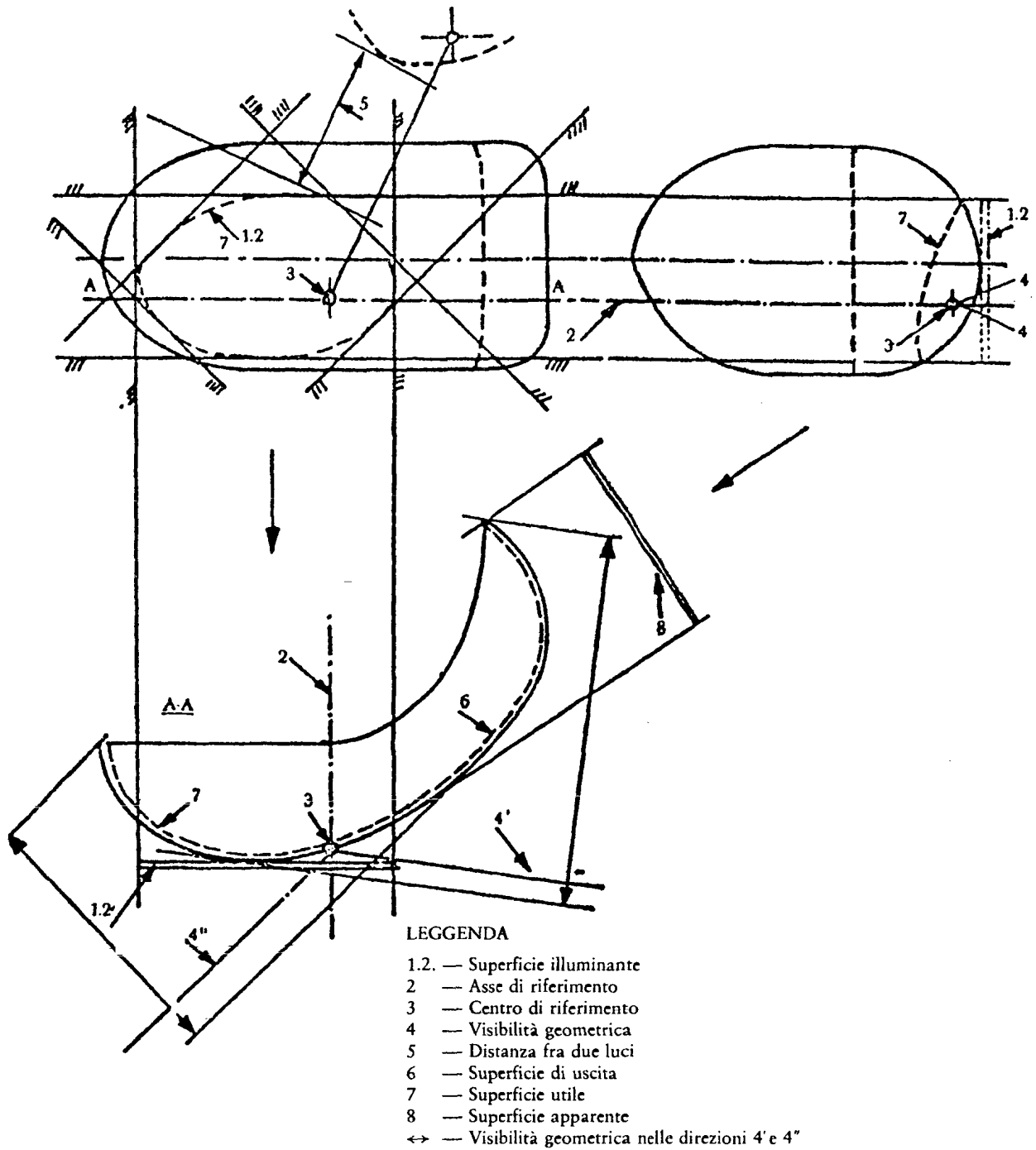
Facoltativa.

5. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

5.1. Ogni trattore della serie dev'essere conforme al tipo di trattore omologato per quanto riguarda l'installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa e le loro caratteristiche previste nella presente direttiva.

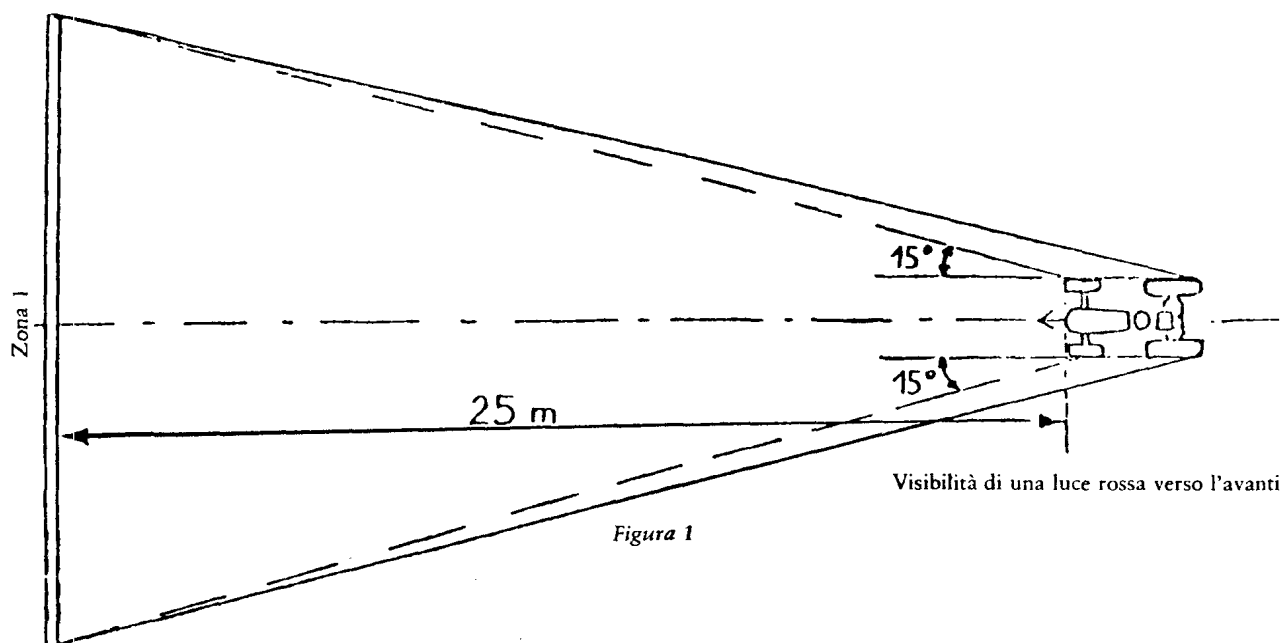
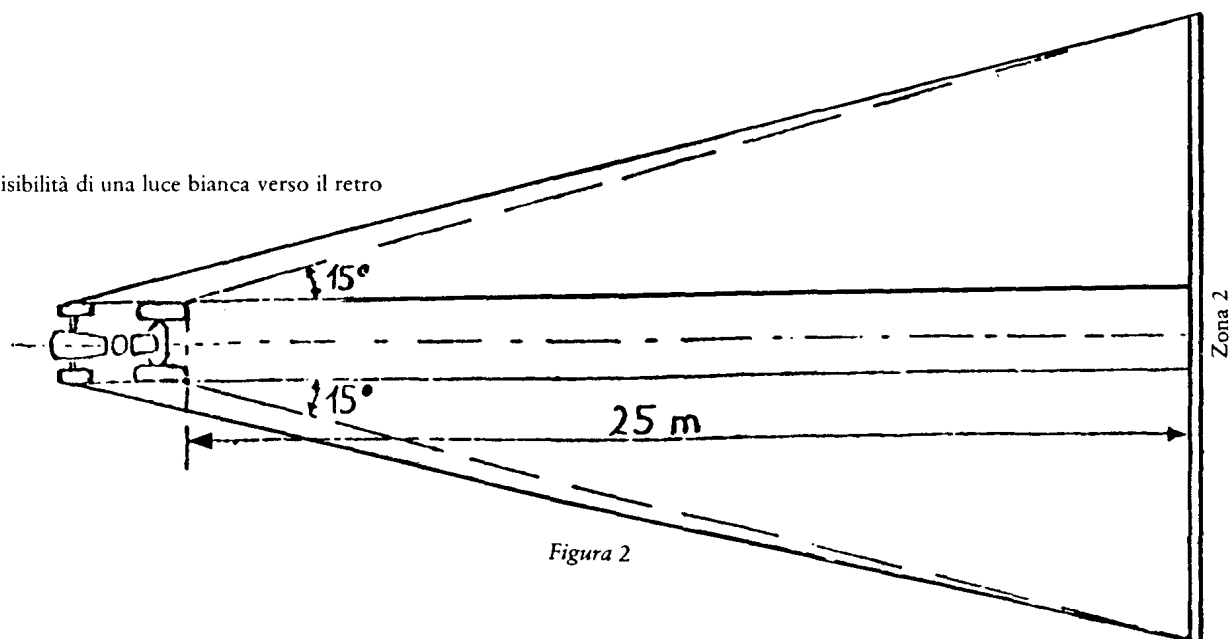
Appendice 1

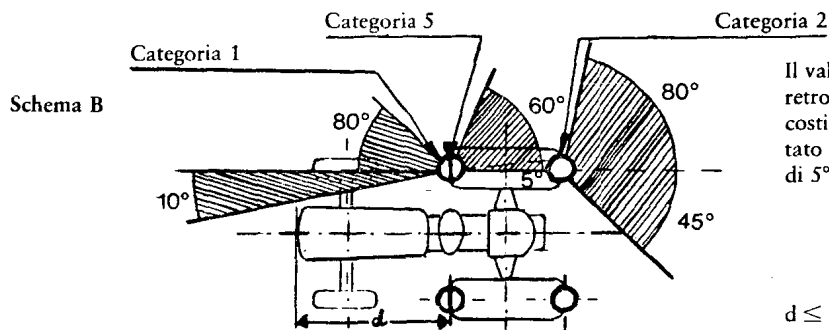
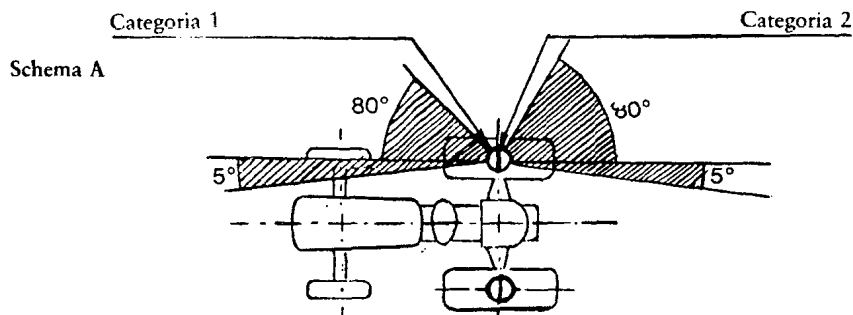
LEGGENDA

1.2. — Superficie illuminante
2 — Asse di riferimento
3 — Centro di riferimento
4 — Visibilità geometrica
5 — Distanza fra due luci
6 — Superficie di uscita
7 — Superficie utile
8 — Superficie apparente
↔ — Visibilità geometrica nelle direzioni 4' e 4"

Appendice 2

La prova della visibilità deve essere effettuata prendendo la carreggiata massima.

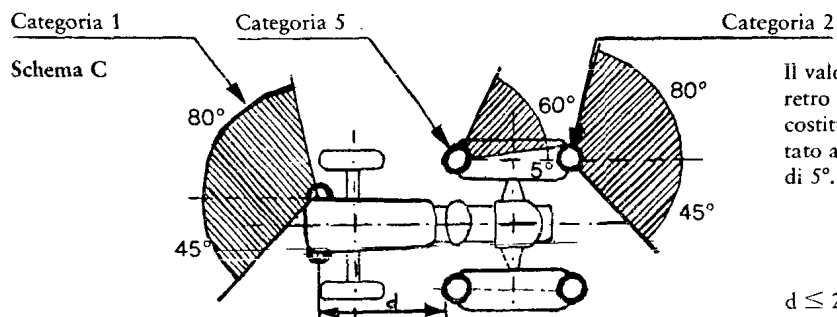
Figura 1

Figura 2

Appendice 3

INDICATORI DI DIREZIONE : VISIBILITÀ GEOMETRICA

Schema A

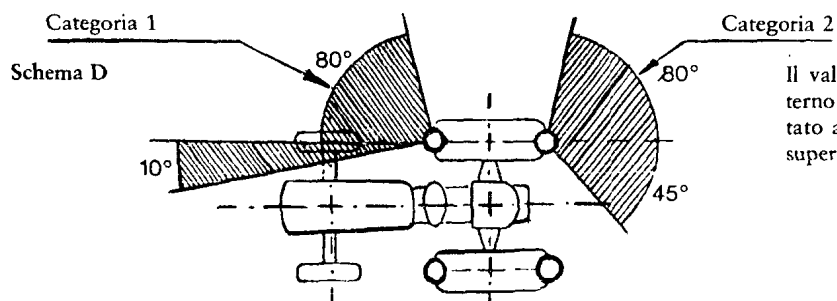
Schema B

Il valore di 5° dell'angolo morto di visibilità verso il retro dell'indicatore di direzione ripetitore laterale costituisce un limite massimo, ma può essere portato a 10° qualora sia impossibile rispettare il limite di 5°.

d ≤ 1 800 mm

Schema C

Il valore di 5° dell'angolo morto di visibilità verso il retro dell'indicatore di direzione ripetitore laterale costituisce un limite massimo, ma può essere portato a 10° qualora sia impossibile rispettare il limite di 5°.

d ≤ 2 600 mm

Schema D

Il valore di 10° dell'angolo di visibilità verso l'interno degli indicatori di direzione può essere portato a 3° per i trattori di larghezza fuori tutto non superiore a 1 400 mm.

CAPO II

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione Generale della Motorizzazione civile e dei Trasporti in concessione

MODELLO

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI TRATTORE PER QUANTO RIGUARDA L'INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE E DI SEGNALAZIONE LUMINOSA

Numero di omologazione CEE ....

1. Marca (ragione sociale) ....

2. Tipo e denominazione commerciale ....

3. Nome e indirizzo del costruttore ....

4. Eventuale nome e indirizzo del mandatario ....

5. Dispositivi di illuminazione presenti sul trattore soggetto all'omologazione (1) ....

5.1. Proiettori abbaglianti : sì/no (2)

5.2. Proiettori annabbaglianti : sì/no (2)

5.3. Proiettori fendinebbia anteriori : sì/no (2)

5.4. Proiettori per la retromarcia : sì/no (2)

5.5. Indicatori di direzione anteriori : sì/no (2)

5.6. Indicatori di direzione posteriori : sì/no (2)

5.7. Indicatori di direzione ripetitori laterali : sì/no (2)

5.8. Segnale di pericolo : sì/no (2)

5.9. Luci di arresto : sì/no (2)

5.10. Dispositivo di illuminazione della targa d'immatricolazione posteriore : sì/no (2)

5.11. Luci di posizione anteriori : sì/no (2)

5.12. Luci di posizione posteriori : sì/no (2)

5.13. Proiettori fendinebbia posteriori : sì/no (2)

5.14. Luci di stazionamento : sì/no (2)

5.15. Luci di ingombro : sì/no (2)

5.16. Catadiottri posteriori, non triangolari : sì/no (2)

5.17. Proiettore di lavoro : sì/no (2)

---

(1) Allegare schemi del trattore, come indicato al punto 2.2.3 dell'allegato I della direttiva 76/933/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa dei trattori agricoli o forestali a ruote con velocità massima per costruzione compresa tra 6 e 25 km/ora.

(2) Cancellare ciò che non interessa.

6. Luci equivalenti : sì/no (1) (vedi punto 15) ....

7. Trattore presentato all'omologazione il ....

8. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione ....

9. Data del verbale rilasciato da questo servizio ....

10. Numero del verbale rilasciato da questo servizio ....

11. L'omologazione CEE per quanto riguarda i dispositivi d'illuminazione e di segnalazione luminosa e accordata/rifiutata (1)

12. Luogo ....

13. Data ....

14. Firma ....

15. Sono acclusi i seguenti documenti che recano il numero di omologazione suindicato :

    .... elenco (elenchi) dei dispositivi previsti dal costruttore per l'impianto di illuminazione e di segnalazione luminosa ; per ogni dispositivo sono indicati il marchio di fabbrica e il marchio di omologazione.
    L'elenco (Gli elenchi) comprende (comprendono) tutte le luci equivalenti (1).

16. Eventuali osservazioni :

(1) Cancellare ciò che non interessa.

Visto, *il Ministro dei trasporti*
FORMICA

ERNESTO LUPO, *direttore* — DINO EGIDIO MARTINA, *redattore*

(2651019/1) Roma, 1981 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.